Huvitz HRK-7000/7000A

AUTO REF/KERATOMETER

Bedienungsanleitung

Version 1,0

© MailShop GmbH Augenoptik

Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Gerät vom MailShop entschieden haben. Wir gratulieren Ihnen zu Ihrer tollen Entscheidung! Sie haben sich für den Kauf unseres hochwertigen und präzisen Auto-Refrakto-Keratometers HRK-7000/7000A entschlossen und damit ein Gerät der neuesten Generation mit einer revolutionären Messtechnik erworben. Sie werden sehen, das Messen mit dem HRK-7000/7000A bringt Ihnen nicht nur äußerst genaue Messergebnisse, sondern wird Ihnen auch Spaß machen. Um möglichst lange Freude mit dem Gerät zu haben, lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Bei Fragen, wenden Sie sich gerne an den MailShop.

Wichtiger Hinweis

Dieses Gerät kann fehlerhaft arbeiten, wenn es elektromagnetischen Wellen, von Telefonen, Sende- oder Empfangsgeräten, z.B. von ferngesteuertem Spielzeug, ausgesetzt wird. Sollten Sie solche Geräte einsetzen, achten Sie bitte auf ausreichendem Abstand zu diesem Gerät.

Diese Gebrauchsanleitung wurde sorgfältig erstellt und überprüft, sie spiegelt den Stand der Drucklegung wieder. Der MailShop haftet nicht für Fehler, Schäden und/oder deren Folgen, die durch Inhalte dieser Anleitung verursacht werden.

Der MailShop behält sich das Recht vor, dieses Gerät und/oder Spezifikationen, auch ohne Vorankündigung zu ändern, ohne das diese Bedienungsanleitung angepasst werden muss.

Alle Rechte vorbehalten.
Diese Anleitung darf ohne schriftliche Genehmigung des MailShop in keiner Weise vervielfältigt, kopiert oder elektronisch verwertet werden. Dies gilt auch für Auszüge dieser Anleitung.

Eine mögliche elektromagnetische oder andere Beeinflussung zwischen medizinischen Instrumenten und anderen Geräten die zusammen in der gleichen Umgebung benutzt werden, könnte einen ungünstigen Einfluss auf die Funktionsfähigkeit der Instrumente haben.

© MailShop GmbH Augenoptik
Ziegeleistr. 18-24; 75417 Mühlacker; Germany; Tel: +49 (0)7041-16-101; Fax: +49 (0)7041-16-151; Email: mail@mailshop.de

Grundsätzliche Sicherheitsinformation

Wenn Sie eine Warnung oder ein Warnzeichen sehen, folgen Sie bitte den Sicherheitshinweisen dieser Anleitung. Sollten Sie diese ignorieren, könnten Unfälle oder Verletzungen die Folge sein. Stellen Sie sicher, dass diese Anleitung von den Personen, die das Gerät bedienen, gelesen und verstanden wurde, bevor Sie das Gerät einsetzen.
Halten Sie diese Anleitung stets griffbereit.

Bedeutung der Warnzeichen

⚠ **WARNUNG**	Dies ist ein Sicherheitshinweis, der eine gefährliche Situation, die Gefahr von ernsten Verletzungen oder den Tod hervorrufen kann, wenn er nicht beachtet wird.
⚠ **VORSICHT**	Dies ist ein Sicherheitshinweis, der unter Umständen eine Situation hervorrufen könnte, bei der Verletzungen oder Schäden entstehen könnten, wenn er nicht beachtet wird.
BEMERKUNG	Dies wird für besonders hervorzuhebende Informationen benutzt. Bitte beachten Sie diese Information besonders, damit eine Fehlfunktion vermieden wird.

© MailShop GmbH Augenoptik

⚠ WARNUNG Bitte benutzen Sie das Gerät nur mit der auf dem Typenschild angegebenen Netzspannung. Sonst könnte ein elektrischer Schlag oder ein Brand die Folge sein.

⚠ WARNUNG Schalten Sie das Gerät am Netzschalter aus (OFF), bevor Sie Kabel ein- oder ausstecken. Benutzen Sie ebenso das Gerät nicht mit nassen Händen, da ein elektrischer Schlag zu ernsten Verletzungen oder sogar zum Tod führen kann.

⚠ WARNUNG Öffnen oder modifizieren Sie das Gerät nie, Sie könnten einen elektrischen Schlag bekommen oder ein Feuer verursachen. In diesem Gerät befinden sich Hochspannungs- und andere gefährliche Elemente, eine Berührung dieser kann zu ernsten Verletzungen oder sogar zum Tod führen.

⚠ WARNUNG Sollte einer der folgenden Situationen eintreten, schalten Sie das Gerät sofort am Netzschalter aus (OFF) ziehen Sie den Netzstecker und setzen Sie sich mit dem MailShop in Verbindung.

- Sollte Rauch oder ein ungewöhnlicher Geruch austreten.
- Das Gerät macht ungewöhnliche Geräusche.
- Flüssigkeit oder metallische Gegenstände sind in das Gerät gekommen.
- Das Gerät ist gefallen oder das Gehäuse beschädigt.

⚠ VORSICHT Das Gerät ist mit einem geerdeten Kabel geliefert worden. Bitte benutzen Sie, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, immer einen geerdeten Stromanschluss.

⚠ VORSICHT Stellen Sie stets sicher, dass der Prüfling seine/ihre Hände nicht unter die Kinnauflage bringt, diese könnten eingeklemmt werden.

⚠ VORSICHT Um eine Infektionsverbreitung zu verhindern, wischen Sie bitte vor jedem neuen Prüfling die Kinnauflage und die Stirnanlage mit Alkohol oder einem Desinfektionsmittel ab.

⚠ VORSICHT Wechseln Sie bei jedem Prüfling das Kinnauflagepapier und halten Sie die Kinnauflage sauber.

⚠ VORSICHT Bringen Sie nicht Ihre Finger zwischen den Sockel und dem Schlitten, diese könnten eingeklemmt werden. Dasselbe gilt für Ihren Prüfling.

© MailShop GmbH Augenoptik

Inhaltsverzeichnis:

Einleitung 2
Wichtiger Hinweis 2
Grundsätzliche Sicherheitsinformation 3
Inhaltsverzeichnis: 5
1 Funktionen 6
2 Bedienungshinweise 7
3 Beschreibung 8
3.1 Hauptgerät 8
3.2 Bedienfeld für HRK-7000 11
3.3 Bedienfeld für HRK-7000 A 12
4 Aufstellung und Vorbereitung 13
5 Üben mit dem Phantomauge 14
6 Messung 17
6.1 Refraktometrie (REF Modus) 19
6.2 Keratometrie (KER Modus) 24
6.3 Gleichzeitige Keratometrie und Refraktometrie (K&R Modus) 26
6.4 Periphere Keratometrie (KER-P Modus) 28
6.5 Kontaktlinsen-Basiskurven Messung (CLBC - Modus) 31
6.6 IOL Messungen 32
6.7 Retro- Illumination 33
6.8 Automatische Messung 35
7 Andere Mess-Modi 36
7.1 Topographiebild der Sehschärfe (Z-Map Modus) 36
7.2 Messung des Hornhautdurchmessers (SIZE - Modus) 38
7.3 Virtueller Vergleichs-Modus nur HRK-7000A 41
7.4 DISPLAY/Anzeige - Modus 42
7.5 SETUP/Grundeinstellungs - Modus 43
7.6 Stromsparmodus 48
8 Selbstdiagnose und Wartung 49
8.1 Bevor Sie den Service rufen 49
8.2 Verbrauchsmaterial 51
8.2.1 Druckerpapier 51
8.2.2 Kinnauflagepapier 52
8.2.3 Sicherung 52
8.3 Reinigung 53
8.4 Transport 53
9 Spezifikationen 54
10 Lieferumfang 56
11 Zubehör und Verbrauchsmaterial 57

© MailShop GmbH Augenoptik

1 Funktionen

(1) Messfunktionen
Es können mit diesem Gerät die objektive Refraktion und die zentralen und peripheren Hornhautradien, einzeln oder gleichzeitig, gemessen werden.

(2) Großer dioptrischer Messbereich
Der HRK-7000/7000A kann in einem Bereich von –25dpt bis +22dpt messen, es können also auch starke Ametropien gemessen werden.

(3) Kleine Pupillendurchmesser
Der kleinste messbare Pupillendurchmesser beträgt 2,0 mm

(4) Messung der Radien und Darstellung
Der Benutzer kann während der Messung der peripheren Hornhautradien, bereits die einzelnen Werte der gemessenen Hornhautradien und Exzentrizitäten ablesen.

(5) Zernike- Darstellung
Die Refraktionsdefizite der Augen können in Form einer Zernike- Darstellung angezeigt werden.

(6) Nebelmethode
Durch die Anwendung der Nebelmethode auf das Fixierbild, kann besonders genau gemessen werden, während der Prüfling in einer angenehmen und natürlichen Haltung bleibt.

(7) Verschiedene Optionen
Sie können das Ergebnis der Hornhautradienmessung auf verschiedene Weise und auch in Flächenbrechwerten für verschiedene Brechungsindizes anzeigen lassen.

(8) Der Augenabstand (Gesamt PD) kann gemessen werden

(9) Retro-Illumination
Durch diese Funktion kann der Zustand der Augen bei Katarakt, aber auch Kratzer oder Beschädigungen auf Kontaktlinsen festgestellt und pro Auge je 2 Bilder gespeichert und gezeigt werden.

(10) Einfache Verbindung mit anderen Geräten
Das Gerät ist vorbereitet, um mit anderen Geräten, wie z.B. einem Monitor verbunden zu werden.

(11) Vorbereitete Schnittstelle
Für die Verbindung mit einem PC ist eine Schnittstelle vorbereitet, mit der die Messdaten in einen Computer eingespielt werden können.

© MailShop GmbH Augenoptik

2 Bedienungshinweise

(1) Bitte lassen Sie das Gerät nicht fallen und setzen Sie es keinem Stoß aus. Das Gerät könnte beschädigt werden. Bitte gehen Sie vorsichtig mit dem Gerät um.

(2) Sollte das Gerät starkem Licht oder direktem Sonnenlicht ausgesetzt werden, können die Messwerte fehlerhaft sein. Im Extremfall besteht sogar eine Gefahr für die eingebauten Kameramodule.

(3) Wenn Sie das Gerät mit anderen Komponenten verbinden wollen, setzen Sie sich bitte mit dem MailShop in Verbindung.

(4) Wenn Sie das kalte Gerät in einen warmen Raum bringen, kann sich Kondensat am Messbildschirm und anderen Teilen im Gerät bilden. Bitte warten Sie, bis die Feuchtigkeit verdunstet ist, bevor Sie das Gerät einschalten.

(5) Halten Sie das Objektivglas auf der Seite des Prüflings sauber. Wenn Staub, Flecken oder andere Verschmutzungen auf der Oberfläche sind, werden Sie eine Fehlermeldung oder falsche Messwerte bekommen.

(6) Sollte Rauch oder starker Geruch aus dem Gerät kommen, oder es ungewöhnliche Geräusche machen, ziehen Sie bitte den Netzstecker und setzen Sie sich mit dem MailShop in Verbindung.

(7) Bitte benutzen Sie keine organischen Lösungen, Alkohol, Verdünner oder Benzin usw. zur Reinigung der Oberfläche. Es könnte das Gerät beschädigen.

(8) Sollten Sie das Gerät umstellen oder transportieren, ziehen Sie bitte den Netzstecker und arretieren den Schlitten, indem Sie die **Transportsicherungen** schließen. Besonders wichtig ist hier die Schraube unter dem Schlitten. Greifen Sie das Gerät unten und mit beiden Händen.

(9) Sollten Sie das Gerät für eine längere Zeit nicht benutzen, ziehen Sie bitte den Netzstecker und decken Sie es mit der Staubschutzhaube ab.

© MailShop GmbH Augenoptik

3 Beschreibung

3.1 Hauptgerät

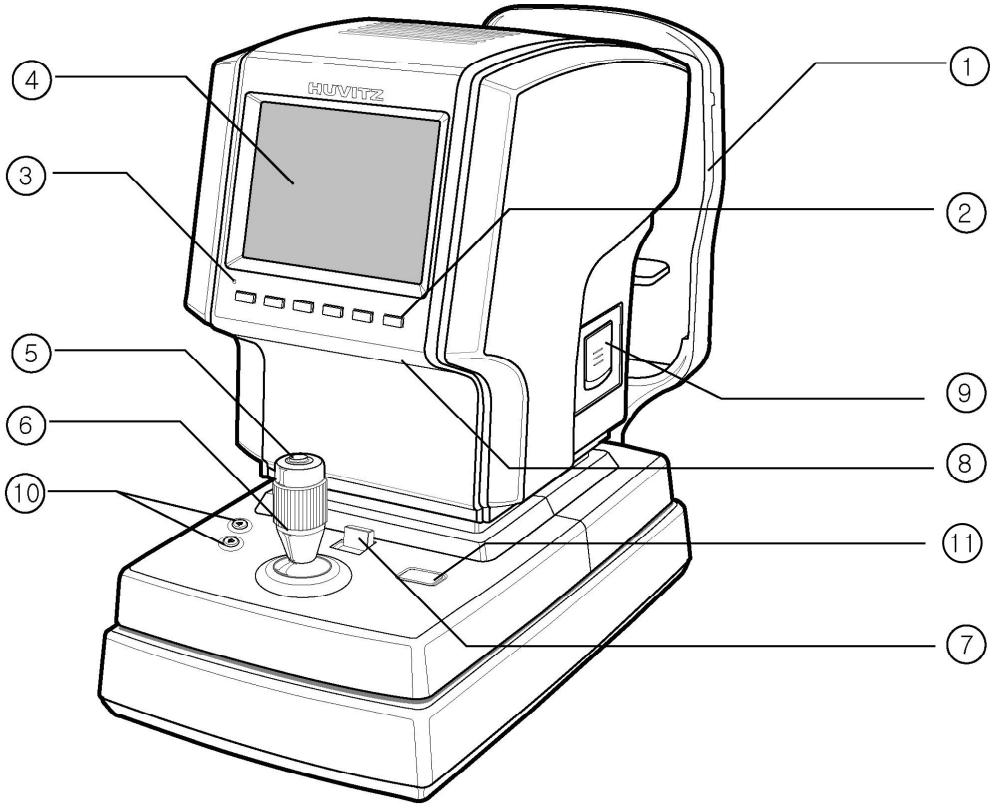


Abb. 1: Frontansicht

NAME	FUNKTION
1 Höhenmarkierung	Stellen Sie die Augenhöhe des Prüflings auf diese Höhe.
2 Funktionstasten	Zur Auswahl der verschiedenen Funktionen.
3 Funktionsanzeige	Zeigt an, ob das Gerät ein- oder ausgeschaltet ist.
4 Bildschirm	Der Bildschirm für die Messung.
5 Messtaste	Drücken Sie diese Taste zum Auslösen der Messung.
6 Joystick	Beweglicher Schlitten zu Zentrierung und Fokussierung.
7 Schlittenarretierung	Hält den Schlitten fest auf der Basis.
8 Helligkeitseinstellung	Zur Anpassung der Helligkeit des Monitors .
9 Drucker	Druckt die Messergebnisse aus.
10 Einstellung Kinnstütze	Mit den beiden Tasten kann die Kinnstütze hoch und runter bewegt werden. **NUR HRK-7000 A**
11 Druckerknopf	Zum Ausdrucken der Messergebnisse.

© MailShop GmbH Augenoptik

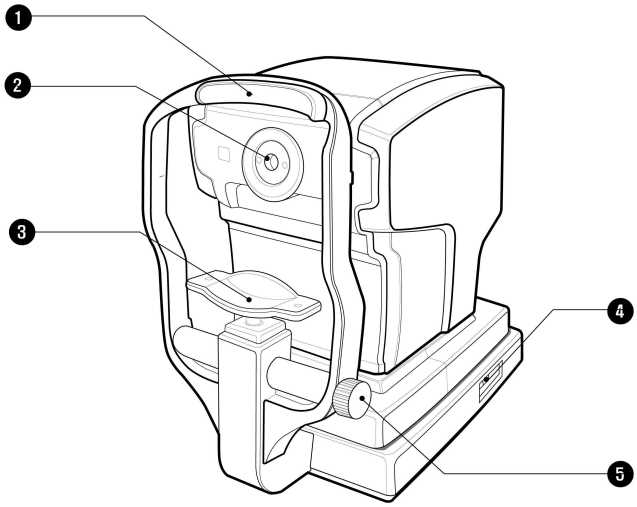
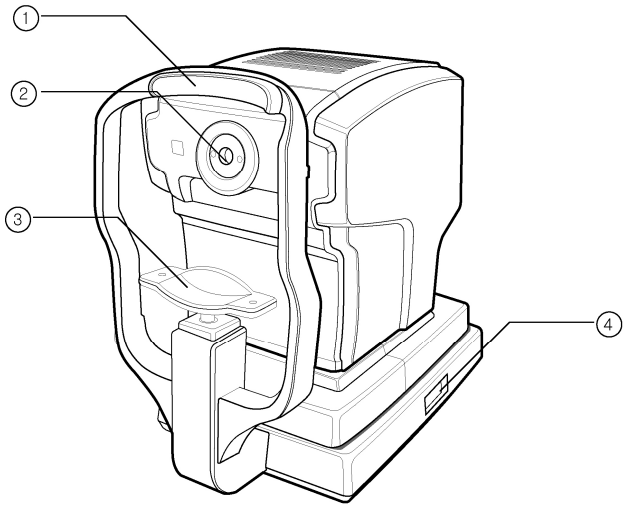


Abb. 2: Rückansicht HRK-7000



HRK-7000A

NAME	FUNKTION
1 Stirnanlage	Lassen Sie den Prüfling die Stirn anlegen, um Bewegungen zu vermeiden
2 Messöffnung	Der Prüfling muss während der Messung in die Messöffnung schauen.
3 Kinnauflage	Lassen Sie den Prüfling das Kinn auflegen, um Bewegungen zu vermeiden
4 Hauptschalter	Zum Ein- und Ausschalten des Gerätes
5 Höhenregler	Zur Einstellung der Höhe der Kinnauflage **NUR HRK-7000**

© MailShop GmbH Augenoptik

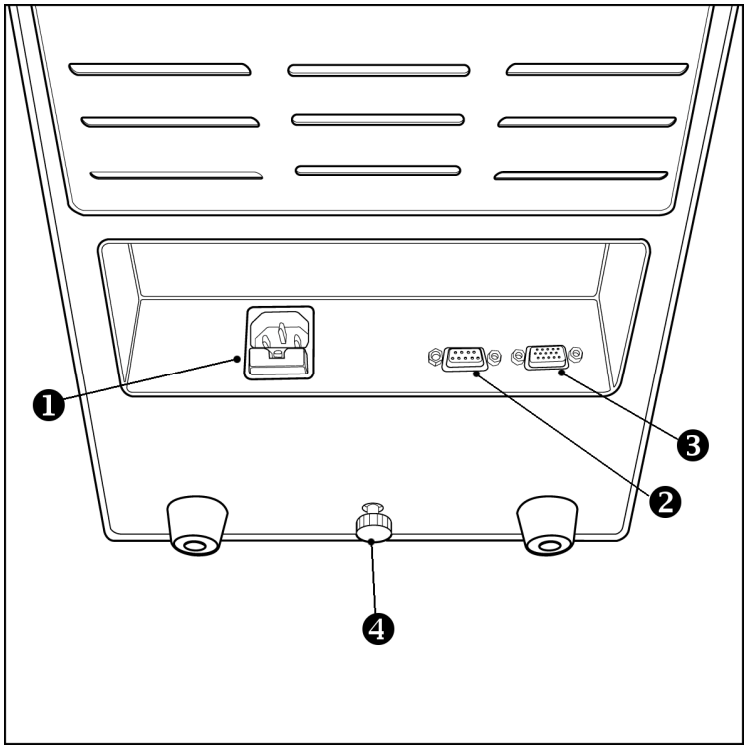


Abb. 3: Unteransicht

NAME	FUNKTION
1 Netzanschluss	Anschluss für das Netzkabel.
2 Datenanschluss	Anschluss für einen externen Computers.
3 Externer Monitoranschluss	Anschluss eines externen Monitors.
4 Befestigungsschraube	Transportsicherung des Schlittens.

ACHTUNG: Wenn Sie einen externen Monitor anschließen, kann ein Rauschen ertönen, dass durch die Länge und Art des Kabels sowie durch die Qualität des Monitors bedingt ist.

© MailShop GmbH Augenoptik

3.2 Bedienfeld für HRK-7000

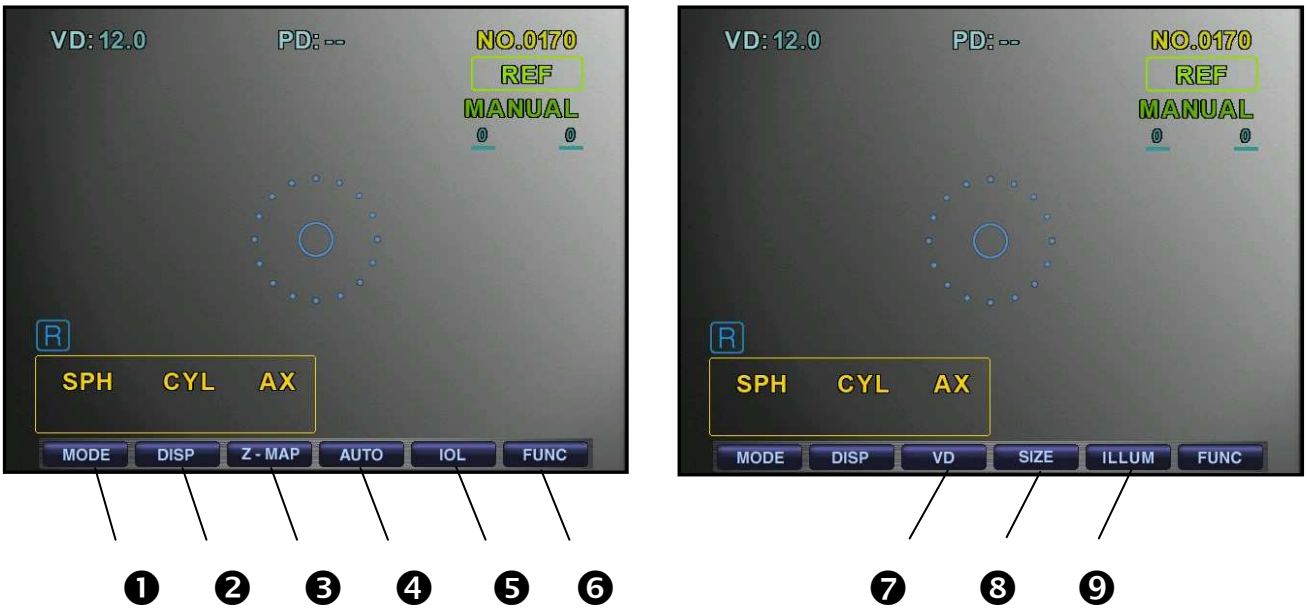
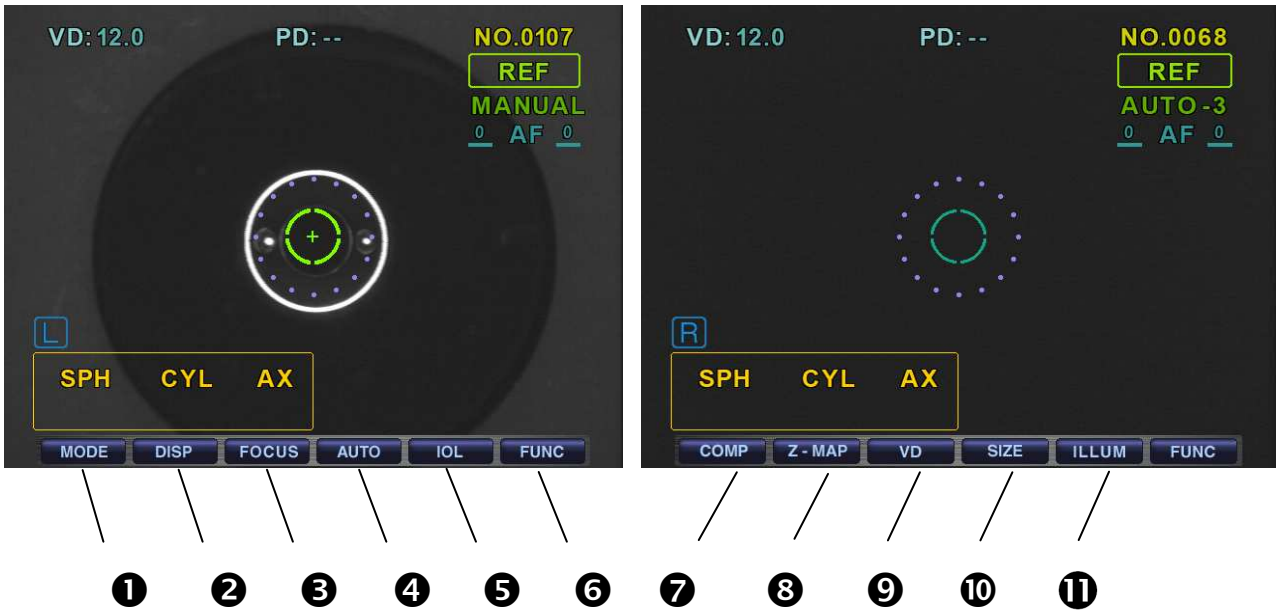


Abb. 4: Bedienfeld mit Funktionstasten

NAME	BEDEUTUNG	FUNKTION
1 MODE	Modus	Um den Messmodus zu wechseln.
2 DISP	Display	Zeigt die Messergebnisse auf dem Bildschirm.
3 Z-MAP	Zernike Grafik	Wechselt in das Zernike Topographiebild
4 AUTO	Automatik	Wechsel zwischen automatischer oder manueller Messung
5 IOL	IOL	Zur besseren Messung vom Prüflingen mit grauem Star oder Intraokularlinse (IOL) o.ä.
6 FUNC	Funktion	Ändert die Funktionen der Tasten 3,4 und 5.
7 VD	HSA	Ändern des HSA Wertes (vertex distance)
8 SIZE	Größe	Zur Messung des Hornhautdurchmessers
9 ILLUM	Standbild	Zur besseren Betrachtung der Hornhaut oder Kontaktlinse

© MailShop GmbH Augenoptik

3.3 Bedienfeld für HRK-7000 A



NAME	BEDEUTUNG	FUNKTION
1 MODE	Modus	Um den Messmodus zu wechseln.
2 DISP	Display	Zeigt die Messergebnisse auf dem Bildschirm.
3 FOCUS	Auto-Fokussierung	Aktiviert bzw. deaktiviert die automatische Feinjustierung
4 AUTO	Automatik	Wechsel zwischen automatischer oder manueller Messung
5 IOL	IOL	Zur besseren Messung vom Prüflingen mit grauem Star oder Intraokularlinse (IOL) o.ä.
6 FUNC	Funktion	Ändert die Funktionen aller Tasten.
7 COMP	Vergleich	Wechselt in das Vergleichsmenü zur Demonstration
8 Z-MAP	Zernike Grafik	Wechselt in das Zernike Topographiebild
9 VD	HSA	Ändern des HSA Wertes (vertex distance)
10 SIZE	Größe	Zur Messung des Hornhautdurchmessers
11 ILLUM	Standbild	Zur besseren Betrachtung der Hornhaut oder Kontaktlinse

© MailShop GmbH Augenoptik

4 Aufstellung und Vorbereitung

Schlittensicherung lösen

Drehen Sie den **Sicherungsbolzen,** unter der Kinnauflage unter der Basis, im Uhrzeigersinn komplett aus dem Schlitten. Stellen Sie die Schlittenarretierung hinter dem Joystick auf UNLOCK, um diese zu lösen. Schieben Sie nun den Schlitten ganz nach rechts, greifen von vorne unter den Schlitten und drehen die schwarze Kunststoffscheibe gegen den Uhrzeigersinn hinein. Mit der linken Seite verfahren Sie bitte genauso.

Anschluss des Netzkabels

(1) Stellen Sie den HRK-7000/7000A auf den Tisch
(2) Stecken Sie das Netzkabel in den Anschluss in der Basis.
(3) Stecken Sie das Netzkabel in die Steckdose, nachdem Sie sich vergewissert haben das der Hauptschalter auf OFF steht.

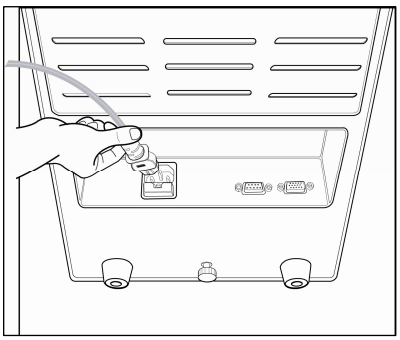


Abb. 5: Netzkabelanschluss

Einlegen des Kinnauflagepapiers

(1) Ziehen Sie den linken und rechten Stift heraus.
(2) Stecken Sie die Stifte in die Löcher des Kinnauflagepapiers.
(3) Stecken Sie die Stifte wieder gerade in die Löcher der Kinnauflage.

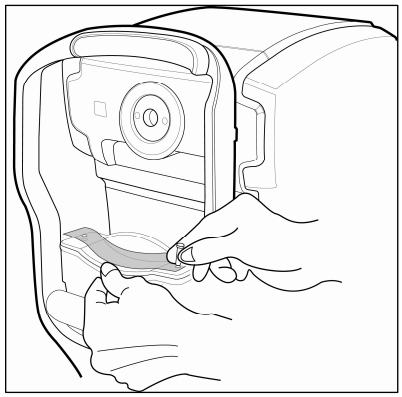


Abb. 6: Einlegen Kinnauflagepapier

Einlegen des Druckerpapiers

Siehe Seite 51 um den Ablauf des Einlegens zu sehen.

Individueller Druck

Sie können Ihren Namen, Ort o.ä. auf jedem Ausdruck als Fußzeile haben. Wie man diesen einstellt, lesen Sie auf Seite 47.

Überprüfen der Einstellungen

Überprüfen Sie die Einstellungen wie HSA, Zylindervorzeichen, Schrittweite von Sphäre und Zylinder, Darstellung der Druckergebnisse, auch der Hornhautradien, Hornhautvorderflächenbrechwert, Datum usw. in den Grundeinstellungen, sehen Sie hierzu auf Seite 43.

Übertragung der Daten zu anderen Geräten

Wenn Sie die Daten zu anderen Geräten übertragen wollen, stecken Sie das Verbindungskabel an den Datenanschluss dieses Gerätes und bereiten Sie das andere Gerät vor. Fragen Sie den MailShop nach weiteren Informationen, wenn die Daten von einem anderen Gerät übernommen werden sollen.

© MailShop GmbH Augenoptik

5 Üben mit dem Phantomauge

(1) Verbinden Sie das Netzkabel mit dem Netzanschluss des Gerätes (Abb.7) Schalten Sie das Gerät ein (Hauptschalter auf ON/Ein).

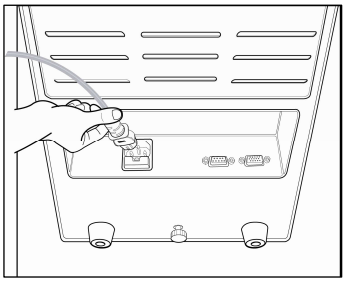


Abb. 7:Netzanschluss

(2) Befestigen des Phantomauges (Abb.8)
Entfernen Sie das Kinnauflagepapier mit den Stiften und bringen Sie die Löcher des Phantomauges in Deckung mit denen der Kinnauflage. Stecken Sie die Stifte wieder ein.

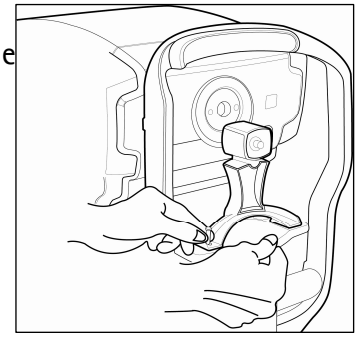


Abb. 8:Befestigung Phantomauge

(3) Lösen des Sicherungsbolzens
Drehen Sie den **Sicherungsbolzen,** nahe der Kinnauflage, im Uhrzeigersinn komplett aus dem Schlitten. Stellen Sie die Schlittenarretierung hinter dem Joystick auf UNLOCK, um diesezu lösen (Abb.9).

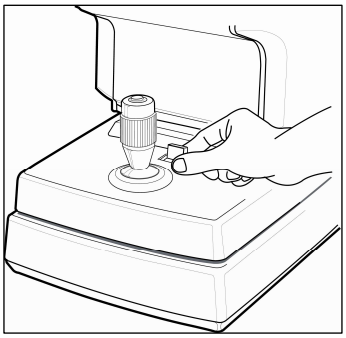


Abb. 9:Lösen der Schlittenarretierung

(4) Einstellen des K/R (Refrakto-/Keratometrie) oder REF (Refraktometrie) Modus
Wenn weder „K/R" noch „REF" am Monitor angezeigt wird, drücken Sie die MODE Taste, bis eines davon auf dem Bildschirm erscheint.

(5) Einstellung der Position und der Schärfe beim Phantomauge
Schieben Sie den Schlitten zum Phantomauge bis ein heller Punkt im **inneren Zentrierring** erscheint. Bringen Sie den **hellen Punkt** in die Mitte des inneren Zentrierrings. Stellen Sie die Schärfe so ein, dass der helle Punkt scharf und möglichst klein auf dem Bildschirm dargestellt wird.

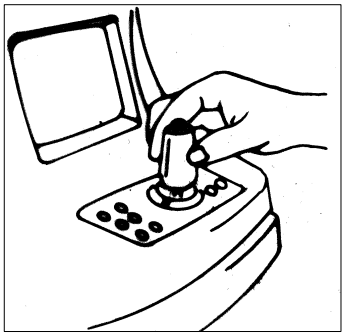


Abb. 10 Einstellen mit Joystick

- Höheneinstellung: Stellen Sie das Phantomauge durch Drehen am Höhenregler ungefähr auf
  die Höhe der Höhenmarkierung, justieren Sie die Höhe genau duch Drehen des Joysticks.
- Seiteneinstellung: Bewegen Sie den Joystick zum Zentrieren des hellen Puktes nach rechts oder links.
- Schärfeneinstellung: Bewegen Sie den Joystick vor und zurück, um die Schärfe einzustellen.

© MailShop GmbH Augenoptik

Automatische Feinjustierung nur bei HRK-7000 A

Drücken Sie die FOCUS Taste um die automatische Feinjustierung zu aktivieren (Auto-tracking)

- Zentrieren Sie grob mit Hilfe des Joysticks bis Sie in den Arbeitsbereich für die automatische Feinjustierung kommen.

- Sobald Sie diesen Arbeitsbereich erreicht haben, startet die automatische Feinjustierung selbstständig die genaue Ausrichtung und Zentrierung.
  - Befinden Sie sich noch nicht im Arbeitsbereich der automatischen Feinjustierung erscheint ein Hinweis auf dem.
  - Bewegen Sie dann entsprechend dem Hinweisbild den Joystick oder die Tasten für die Kinnstütze auf/ab.

Neigen Sie den Joystick leicht nach links

Neigen Sie den Joystick leicht nach rechts

Ziehen Sie den Joystick leicht nach vorne

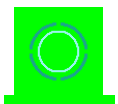
Drücken Sie den Joystick leicht nach hinten

Bewegen Sie die Kinnstütze nach unten

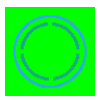
Bewegen Sie die Kinnstütze nach oben

Zu nah am Auge des Kunden

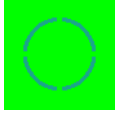
Zu weit entfernt vom Auge des Kunden



Zu nah am Auge des Kunden



Zu weit entfernt vom Auge des Kunden

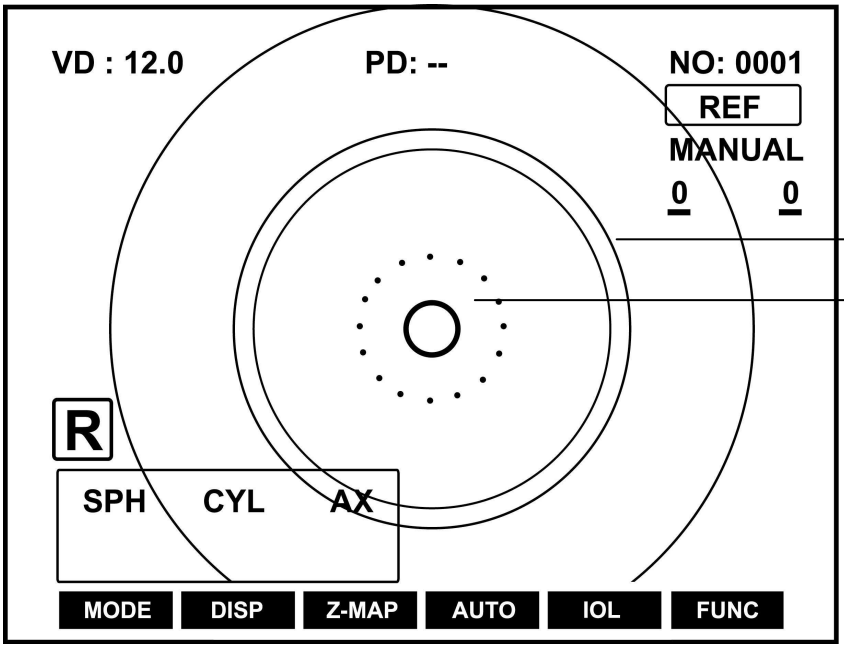


Zu nah am Auge des Kunden

Zu weit entfernt vom Auge des Kunden

Optimale Position

© MailShop GmbH Augenoptik



(6) Messung

- Manuelle Messung

(a) Stellen Sie die Position und Schärfe an dem Phantomauge ein. Orientieren Sie sich dabei am Messpunkt. Wenn das Auge justiert ist und die blaue Kreismarkierung erscheint, ist die Zentrierung richtig.

(b) Drücken Sie die Messtaste. Sollte die Messung fehlschlagen, wird in der oberen linken Ecke des Bildschirms die Meldung „TRY AGAIN" (Fehlmessung, bitte versuchen Sie es noch mal) angezeigt. Wiederholen Sie in diesem Fall bitte die Zentrierung und drücken erneut die Messtaste.

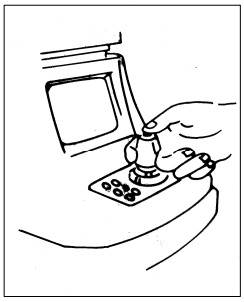


Abb. 12: Messung auslösen

(c) Überprüfen Sie den gemessenen Wert mit dem auf dem Phantomauge angegebenen. Sollten Sie mit dem Messwert nicht zufrieden sein, messen Sie bitte noch einmal, bevor Sie den MailShop kontaktieren.

- Automatische Messung

(a) Drücken Sie die AUTO Taste.

(b) Stellen Sie die Position und Schärfe an dem Phantomauge, wie auf der Seite 14 beschrieben, ein.

(c) Sobald der helle Reflexpunkt genau in dem inneren Zentrierring ist, und die Schärfe richtig, startet die Messung automatisch. Die beiden Doppellinien helfen Ihnen bei der Einstellung der Schärfe. Je enger diese zusammenkommen, umso besser ist die Schärfe eingestellt. Treffen beide Doppellinien zusammen, startet die Messung automatisch.

(d) Überprüfen Sie den gemessenen Wert mit dem auf dem Phantomauge angegebenen. Sollten Sie mit dem Messwert nicht zufrieden sein, messen Sie bitte noch einmal, bevor Sie den MailShop kontaktieren.

© MailShop GmbH Augenoptik

6 Messung

Beziehung zwischen den Tasten und Modi.

Wenn Sie die FUNC Taste drücken änder sich die Funktionen der Z-MAP-, AUTO- und IOL-Taste beim HRK-7000 wie folgt. Beim HRK-7000A ändern sich die Funktionen aller Tasten.

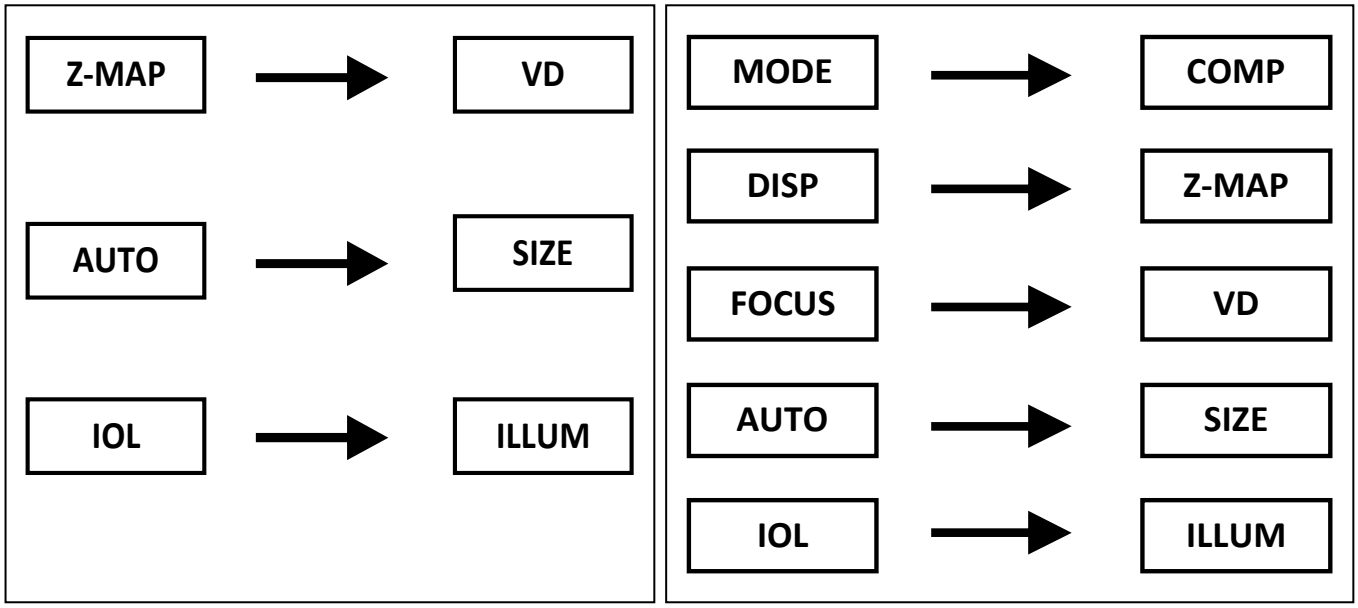


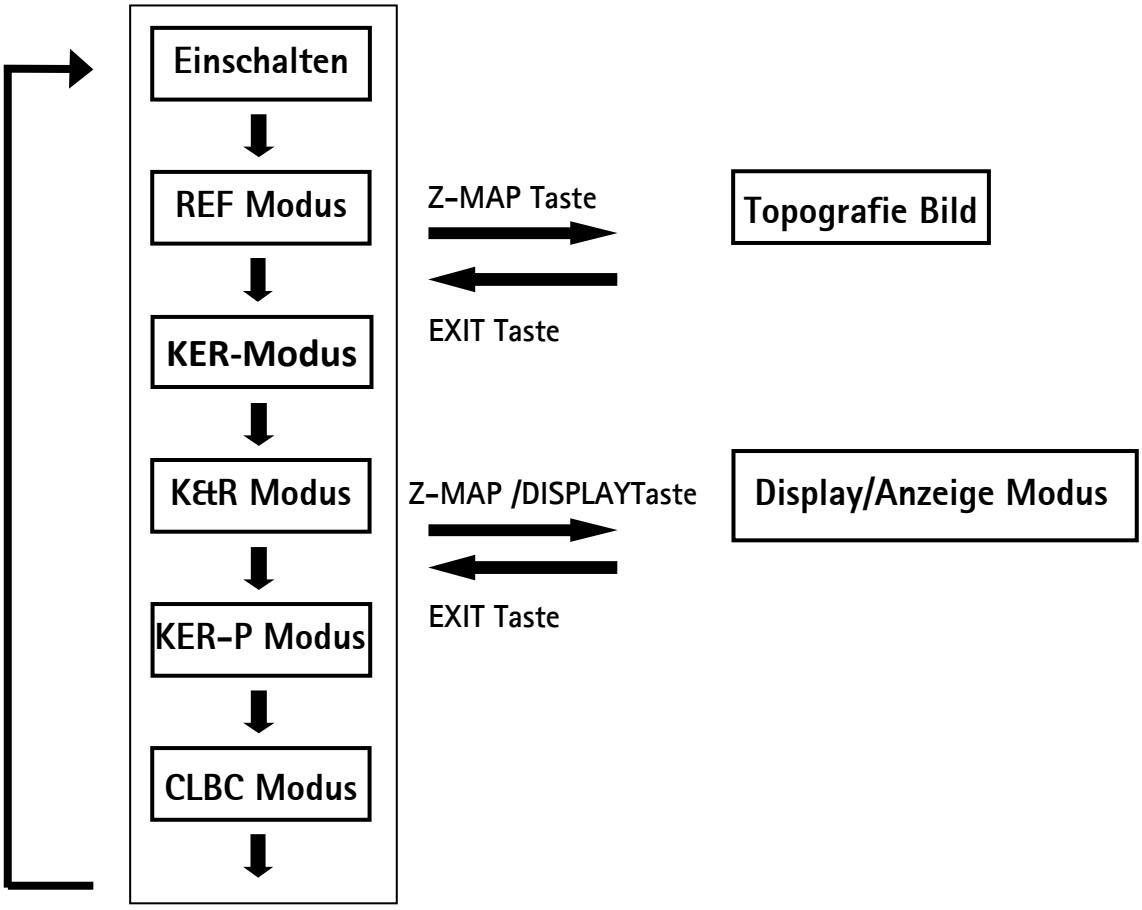
Abb. 13 Beziehung zwischen den Tasten HRK-7000 HRK 7000 A

Hinweis:

- IOL–Taste ist nur im K/R Modus und REF Modus aktiv. Die IOL-Taste wechselt zwischen IOL Messungen und normalen Messungen
- Der Messwert in Bezug zum HSA (VD) wird nur im K/R Modus und REF Modus angezeigt. Beim Drücken der VD-Taste wird der Messwert analog dem HSA –Wert geändert, während dieser zwischen 0,0 und dem im SETUP Modus eingestelltem Wert (12,0/13,5/15,0) wechselt.

Bei Nichtbenutzung des angeschalteten Gerätes für ca. 5 Minuten wird der Stromsparmodus aktiviert. Betätigen Sie eine beliebige Taste um in den Messmodus zurückzukehren.

© MailShop GmbH Augenoptik



Beziehung zwischen den Tasten und Messmodi

© MailShop GmbH Augenoptik

6.1 Refraktometrie (REF Modus)

Es kann im REF-Modus nur die objektive Refraktion gemessen werden.

(1) Das Gerät anschalten
Nach dem System Check wird 'REF' in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt, oder Sie wählen den 'REF' Modus durch betätigen der MODE-Taste.

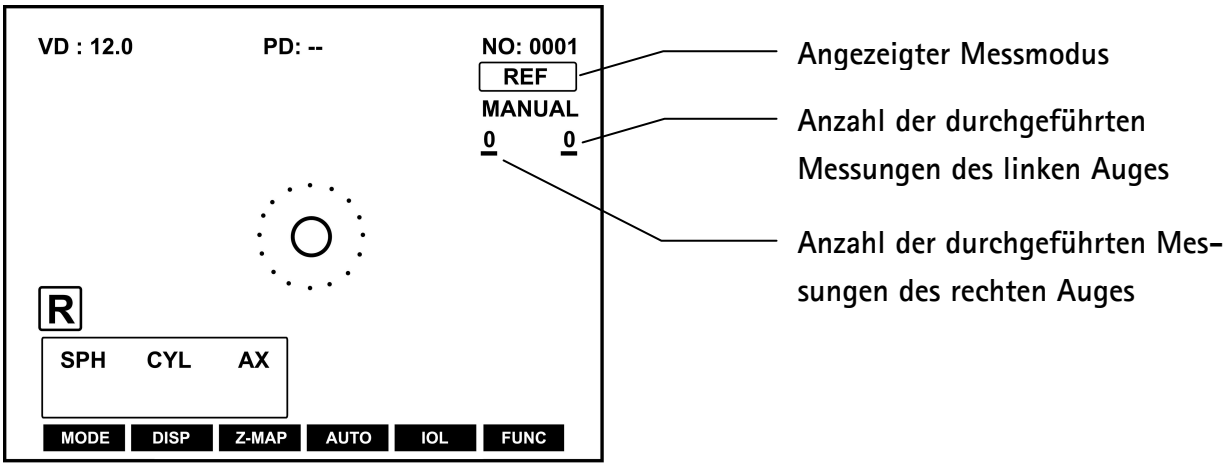


Abb. 15 'REF' Modus Bildschirm

Vorsicht

- Stellen Sie sicher, dass der Prüfling die Hand oder Finger nicht unter die Kinnauflage bringt. Diese könnten eingeklemmt werden.

Vorsicht

- Wischen Sie bei jedem Prüflingswechsel die Stirnanlage mit Alkohol oder einem Desinfektionsmittel ab, um Infektionen zu vermeiden.

Vorsicht

- Wechseln Sie bei jedem Prüflingswechsel auch das Kinnauflagepapier um die Kinnauflage sauber zu halten.

Bemerkung:
Falls der dargestellte Bildschirm nicht erscheint, schalten Sie das Gerät aus und nach ca. 10 Sekunden wieder an. Sollte immer noch kein Messbildschirm erscheinen, kontaktieren Sie bitte den MailShop. Wenn der Messbildschirm dunkel ist, stellen Sie bitte die Helligkeit rechts unter dem Bildschirm am Einstellrädchen ein.

Bitte wählen und überprüfen Sie dann die verschiedenen einstellbaren Funktionen wie HSA, Abbezahl, Druckeigenschaften etc.

Wenn Sie die AUTO-Taste betätigen können Sie zwischen manueller und automatischer Messung wählen. Wenn Sie im Menü AUTO START auf OFF eingestellt haben, startet das Gerät beim Einschalten im manuellen Modus.

© MailShop GmbH Augenoptik

(2) Höheneinstellung des Prüflings
Setzen Sie das Kinn des Prüflings auf die Kinnauflage und justieren die Augenhöhe mit dem Höhenregler, so dass diese mit der Höhenmarkierung ungefähr übereinstimmt. Die Stirn des Prüflings muss an der Stirnanlage anliegen.

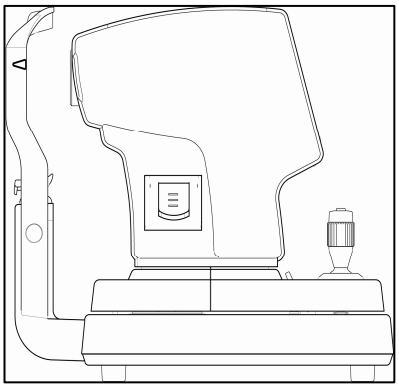


Abb. 16: Höheneinstellung

(3) Einstellen der Position und der Schärfe
Lassen Sie den Prüfling auf das Fixationsziel (Ballon) blicken. Bewegen Sie den Schlitten in Richtung des Auges, bis ein heller Punkt auf der Hornhaut reflektiert. Zentrieren Sie diesen Punkt im **inneren Zentrierring**. Stellen Sie die Entfernung so ein, dass der **helle Punkt** möglichst klein und scharf auf dem Bildschirm dargestellt wird.

- Höhenjustierung: Drehen Sie am Joystick, um die Höhe zu justieren.
- Seiteneinstellung: Bewegen Sie den Schlitten mit dem Joystick bis der **innere Zentrierring zum reflektierten Punkt** zentriert ist.
- Schärfeneinstellung: Bewegen Sie den Joystick vor und zurück, um die Schärfe des Punktes einzustellen.

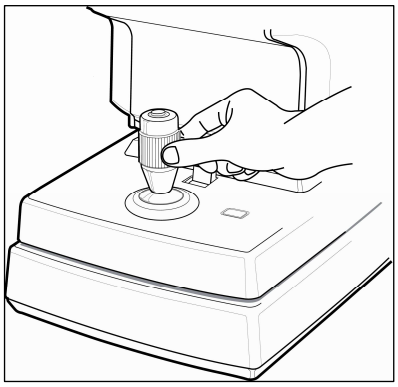
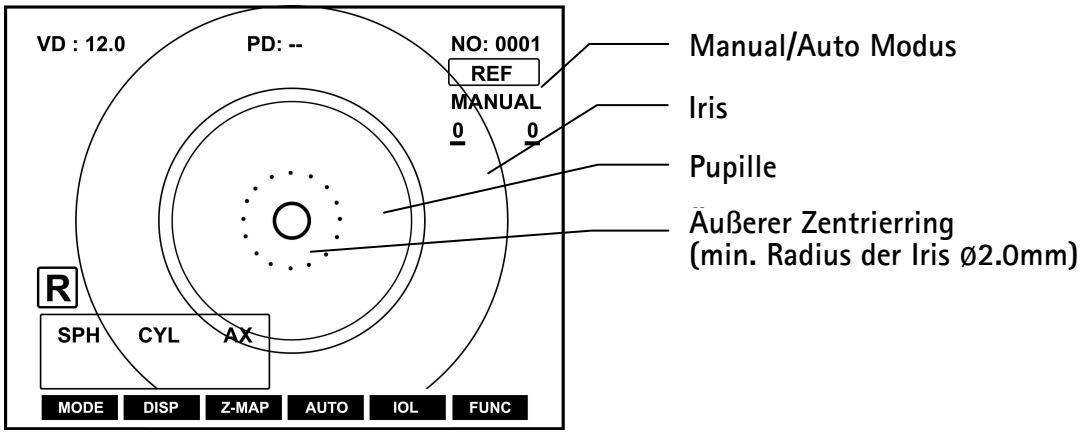
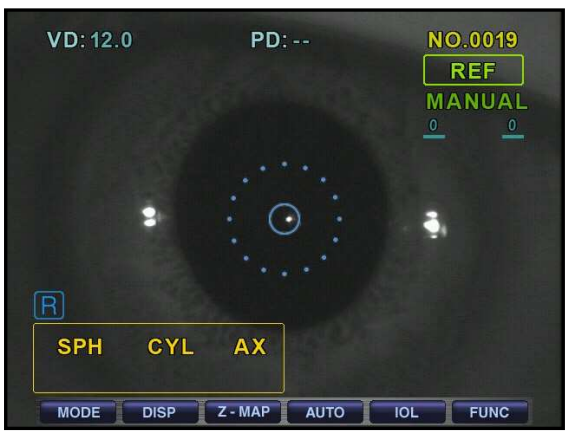


Abb. 17: Einstellung Position und Schärfe





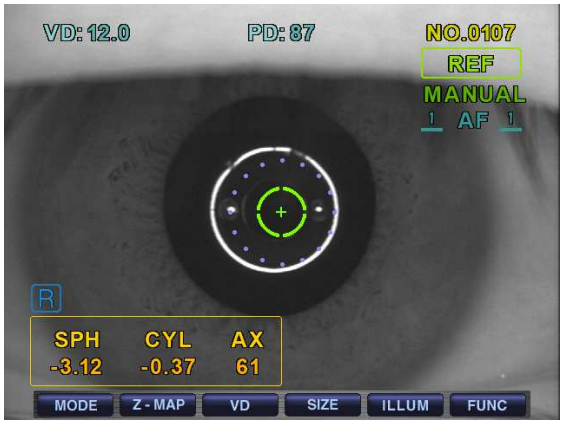


Abb. 18: Display im REF MANUAL Modus HRK-7000 HRK-7000 A

© MailShop GmbH Augenoptik

(4) Messung
Wenn die Zentrierung korrekt ist, erscheint ein doppelter Ring um den zentrierten Punkt. Drücken Sie nun die Messtaste. Die Messungen erfolgen permanent, solange die Messtaste gedrückt wird. Ist die Messung beendet, erfolgt die Anzeige der Werte der letzten Messung im Display.

Bemerkungen:
Es kann zu Fehlern führen, wenn der helle Punkt und die Pupille nicht konzentrisch sind.

(5) Messung des anderen Auges
Schieben Sie den Schlitten nach rechts und messen Sie das linke Auge. Es können maximal bis zu 10 Messungen pro Auge gespeichert werden. Um die gespeicherten Werte zu sehen, drücken Sie die DISP Taste. Wenn beide Augen gemessen sind, wird der Augenabstand (Gesamt PD) auf dem Bildschirm angezeigt.

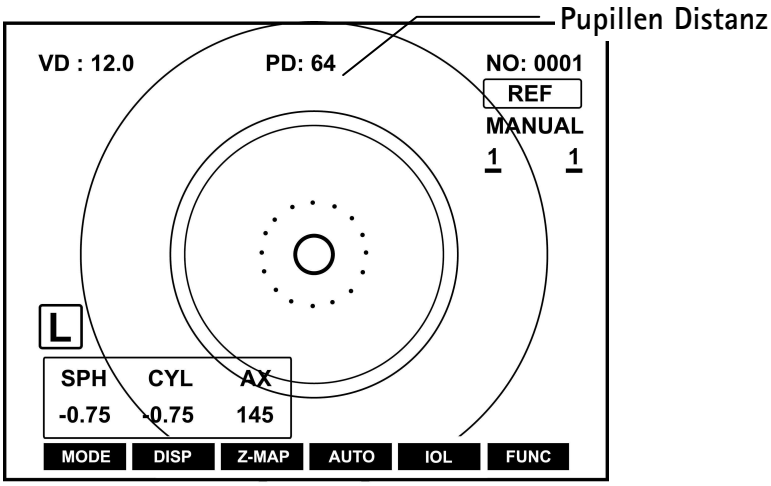
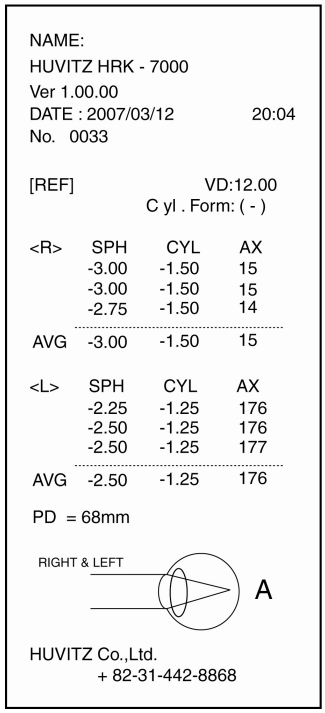


Abb. 19: Anzeige der Messwerte und PD

(6) Drucken
Drücken Sie die PRINT/Drucken – Taste rechts vom Joystick.
Die im SETUP/Grundeinstellungen - Menü definierten Daten werden gedruckt. (siehe Seite 43). Ziehen Sie das Papier nach oben und reißen Sie es an der scharfen Kante mit einem Ruck ab. Schreiben Sie, wenn gewünscht, den Kundennamen in das dafür vorgesehene Feld.


NAME:
HUVITZ HRK - 7000
Ver 1.00.00
DATE : 2007/03/12 20:04
No. 0033

[REF] VD:12.00
C yl . Form: (-)

<R>	SPH	CYL	AX
	-3.00	-1.50	15
	-3.00	-1.50	15
	-2.75	-1.50	14
AVG	-3.00	-1.50	15

<L>	SPH	CYL	AX
	-2.25	-1.25	176
	-2.50	-1.25	176
	-2.50	-1.25	177
AVG	-2.50	-1.25	176

PD = 68mm

RIGHT & LEFT A

HUVITZ Co.,Ltd.
+ 82-31-442-8868

Hinweise:
Die Ergebnisse werden nach dem Ausdruck gelöscht.
Es ist zu empfehlen, den Ausdruck abzuschreiben, wenn Sie die Daten lange aufheben wollen, weil der Ausdruck auf Thermopapier nach einiger Zeit verblasst.

© MailShop GmbH Augenoptik

(7) Automatischer Messmodus
Wenn Sie im manuellen Modus die AUTO-Taste drücken wechseln Sie in den automatischen Messmodus.

- Führen Sie die Punkte 1-3 der manuellen Messmethode durch. Sobald die Zentrierung korrekt erfolgt ist
  (Doppelkreis erscheint), erfolgt die Messung automatisch ohne Betätigung der Messtaste.
- Nach den Messungen (3 oder 5) erscheint das Messergebnis auf dem Bildschirm.
- Maximal bis zu 10 Messungen werden gespeichert und können im DISPLAY Modus angesehen werden.

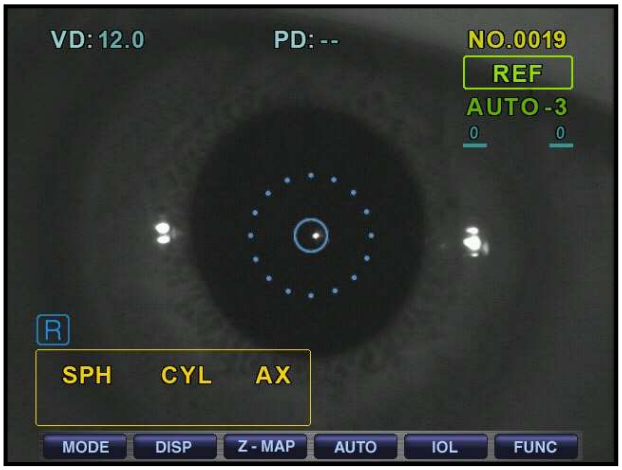


Abb. 20: Messbildschirm im automatischen Modus HRK-7000 HRK-7000 A

- Beim Messen des linken Auges führen Sie einfach den Schlitten zur rechten Seite. Nach dem Messen beider Augen erscheint wieder automatisch die Gesamt-PD auf dem Bildschirm.
- Falls im Setup-Menü automatischen Drucken (A-Print) aktiviert wurde (auf ON gesetzt) erfolgt der Ausdruck automatisch nach Messung beider Augen.

(8) Durch Betätigen der Z-MAP Taste kommt man in den Grafik Modus.

(9) Wenn Sie die FUNC Taste drücken, erscheint statt Z-MAP die VD (HSA) Funktion an dieser Stelle. Durch dessen Benutzung können Sie den gemessenen Wert auf 0,0 mm HSA umrechnen lassen.

© MailShop GmbH Augenoptik

Verschiedene Meldungen und deren Bedeutung

	Anzeige	Name	Bedeutung	Abhilfe
Refraktometrie	#	Zeichen für eine unzuverlässige Messung	Der gemessene Wert scheint ungenau.	Erneute Messung
	+ OUT	Außerhalb des Messbereichs	Sphäre überschreitet +22dpt	Messung leider nicht möglich
	- OUT	Außerhalb des Messbereichs	Sphäre überschreitet –25dpt	
	C OUT	Außerhalb des Messbereichs	Astigmatismus überschreitet ±10dpt.	
Keratometrie	#	Zeichen für eine unzuverlässige Messung	Der gemessene Wert scheint ungenau.	Erneute Messung
	+ OUT	Außerhalb des Messbereichs	Radius überschreitet 10.2mm	Messung leider nicht möglich
	- OUT	Außerhalb des Messbereichs	Radius unterschreitet 5.2mm	
	C OUT	Außerhalb des Messbereichs	Astigmatismus überschreitet 15.75 dpt	

Beachten Sie folgende Punkte, wenn „TRY AGAIN" erscheint

TRY AGAIN- Ursache	Abhilfe
Fehlerhaft zentriert	Messen Sie noch einmal, nachdem Sie die Pupille und den hellen Punkt zentriert haben.
Oberlid oder Wimpern bedecken die Pupille	Lassen Sie den Prüfling das Auge weit öffnen oder heben Sie sein Lid und messen Sie noch einmal.
Pupille kleiner ist als der äußere Zentrierring.	Der Mindestpupillendurchmesser ist 2mm. Es ist möglich in hellen Umgebungen zu messen, aber um die Pupillenkontraktion zu vermindern, sollten Sie besonders helle Beleuchtung oder Sonnenlicht vermeiden.
Krankhafte Veränderungen oder grauer Star (Katarakt)	Sollte der Katarakt nicht zu stark sein, können Sie im RETRO ILLUM - Modus messen. Auch bei Kratzern oder Narben auf der Hornhaut sowie anderen Eintrübungen der Linse kann im RETRO ILLUM Modus gemessen werden.
Intraokularlinse (IOL) oder Defekte der Iris	Messen Sie bei einer Intraokularlinse oder Defekten der Iris im IOL - Modus.
Tränen	Lassen Sie den Prüfling die Augen mehrmals öffnen und schließen, messen Sie noch einmal.
Trockene Hornhaut	
Wenn der Reflex ungewöhnlich erscheint, z.B. bei irregulären Astigmatismus oder anderen Hornhautveränderung	Messung leider nicht möglich
Werte außerhalb des Messbereichs	

© MailShop GmbH Augenoptik

6.2 Keratometrie (KER Modus)

Im KER - Modus können nur die zentralen Radien der Hornhaut gemessen werden.
Bitte messen Sie in diesem Modus nicht die Rückflächenkurve von Kontaktlinsen. Lesen Sie auf Seite 29 wie Sie die Kurven von Kontaktlinsen messen.

(1) KER - Modus wählen
Drücken Sie die MODE/Modus - Taste bis KER in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt wird.

(2) Folgen Sie derselben Anleitung, Punkte (2) und (3), wie bei der Messung der Refraktometrie Messung (REF-Modus).

(3) Messung
Drücken Sie die Messtaste.
Die Messungen erfolgen permanent, solange die Messtaste gedrückt wird.
- Die Messergebnisse werden auf dem Bildschirm angezeigt.
- Sollten Sie permanent messen, wird jeweils das letzte Ergebnis angezeigt.

Hornhautwerte können durch Drücken der KKA Taste (ACA/RRA)in den verschiedenen Darstellungsformen angezeigt werden.
- R1/R2/AX (Radien und Achse)
- K1/K2/AX (Flächenbrechwerte und Achse)
- AR/CY/AX (Durchschnittlicher Radius, Vorderflächenastigmatismus und Achse)

Um alle Messergebnisse (in R1/R2/AX) zu sehen, drücken Sie die DISP Taste.

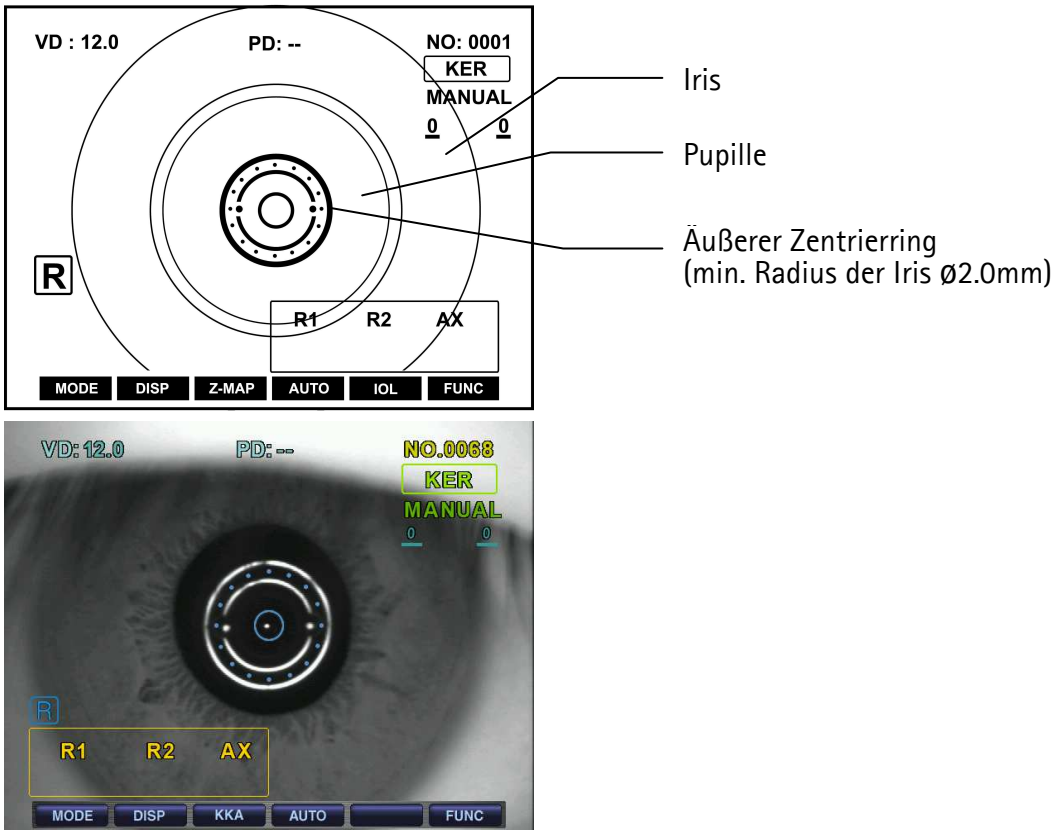


Abb. 21:Messbildschirm im KER Modus

(4) Folgen Sie den Punkten 4 bis 6 der Anleitung, wie bei der Messung der Refraktometrie (REF-Modus).

< Muster eines Ausdrucks >

NAME:
HUVITZ HRK - 7000
Ver 1.00.00
DATE : 2007/03/12 20:04
No. 0033

[KER] Index: 1.3375

<R>	R1	R2	AX
	8.02	7.81	165
	8.05	7.83	163
	8.06	7.83	162
	mm	D	AX
R1	8.04	42.00	163
R2	7.82	43.25	73
AVG	7.93	42.62	
CYL		-1.25	163

<L>	R1	R2	AX
	8.12	7.93	10
	8.11	7.93	9
	8.12	7.93	10
	mm	D	AX
R1	8.12	41.50	10
R2	7.93	42.50	10
AVG	8.02	42.00	
CYL		-1.00	10

PD = 68mm

HUVITZ Co.,Ltd.
+ 82-31-442-8868

(5) Automatische Messung:
Nach dem Wechsel in automatischen Modus durch Drücken der AUTO Taste erfolgt die Messung wie im REF-Modus.

(6) Durch Drücken der DISP Taste können alle (bis zu 10) Messwerte pro Auge angeschaut werden.

© MailShop GmbH Augenoptik

6.3 Gleichzeitige Keratometrie und Refraktometrie (K&R Modus)

Im K/R Modus werden automatisch mit der Refraktormetermessung die zentralen Hornhautradien gemessen.

(1) Wechseln zum K&R Modus
Drücken Sie die MODE/Modus Taste bis K&R in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt wird.

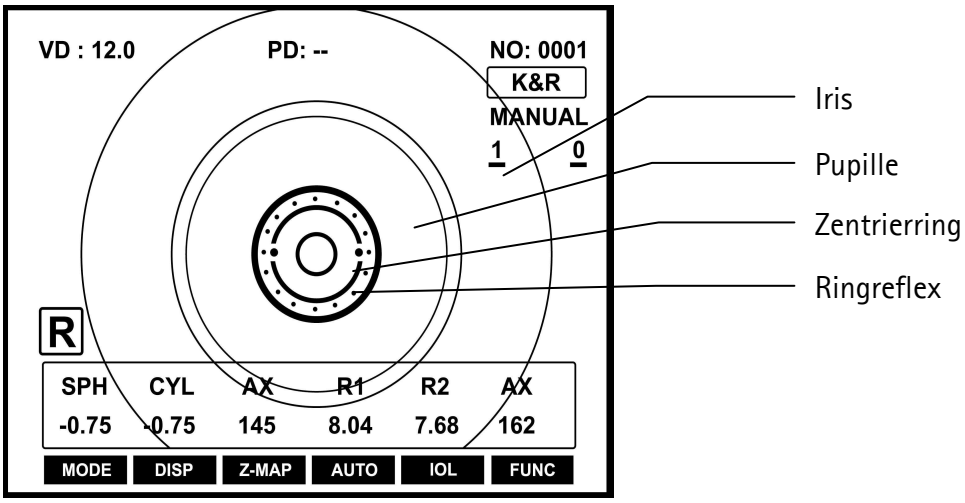


Abb. 22: Messbildschirm im K & R Modus HRK-7000 HRK-7000A

(2) Folgen Sie den Punkte 2- 6 wie bei der Durchführung der Messung im REF Modus.
(3) Automatische Messung:
Nach dem Wechsel in den automatischen Modus durch Drücken der AUTO Taste, erfolgt die Messung wie im REF-Modus.

© MailShop GmbH Augenoptik

< Muster eines Ausdrucks >

NAME:
HUVITZ HRK - 7000
Ver 1.00.00
DATE : 2007/03/12 20:04
No. 0033

[REF] VD:12.00
C yl . Form: (-)

<R>	SPH	CYL	AX
	-2.00	-1.50	11
	-2.00	-1.50	10
	-2.00	-1.50	10
AVG	-2.00	-1.50	10

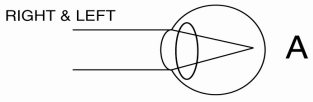
<L>	SPH	CYL	AX
	-2.25	-1.00	174
	-2.50	-1.00	175
	-2.50	-1.00	174
AVG	-2.50	-1.00	174

[KER] Index: 1.3375

<R>	R1	R2	AX
	8.12	7.91	165
	8.12	7.91	164
	8.12	7.91	164
	mm	D	AX
R1	8.12	41.75	167
R2	7.91	42.50	77
AVG	8.01	42.12	
CYL		-0.75	167

<L>	R1	R2	AX
	8.11	7.93	10
	8.10	7.92	9
	8.10	7.91	7
	mm	D	AX
R1	8.11	41.75	9
R2	7.92	42.50	9
AVG	8.01	42.12	
CYL		-0.75	9

PD = 68mm



HUVITZ Co.,Ltd.
+ 82-31-442-8868

6.4 Periphere Keratometrie (KER-P Modus)

Im KER-P Modus werden die peripheren Hornhautradien gemessen. Basierend auf den Zentralradien werden die peripheren Radien in den Richtungen oben/unten und rechts/links gemessen. Dabei wird die relative Exzentrizität beim Vergleich der zentralen mit den peripheren Hornhautradien aufgezeigt. Allgemein gilt beim menschlichem Auge, das die Zentralradien am steilsten sind und zur Peripherie hin immer flacher werden. Speziell für die Hartlinsenanpassung sind die Exzentrizitäten und peripheren Radien von großer Bedeutung.

(1) Wechseln zum KER-P Modus
Drücken Sie die MODE/Modus Taste bis KER-P in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt wird.

(2) Zuerst werden die Zentralradien gemessen. Dabei wird CENTER in der oberen rechten Ecke unter dem Modus angezeigt. Die Messung ist die selbe wie die Messung im KER- Modus

Abb. 23: Messbildschirm im KER-P Modus bei Messung der Zentralradien HRK-7000

HRK-7000A

Anzeige bei Zentralradienmessung:

- R1 : flacherer Radius
- R2 : steilerer Radius
- AX : Achse des flacheren Radius
- H-EC : Exzentrizität in der horizontalen Richtung des Auges.
- V-EC : Exzentrizität in der vertikalen Richtung des Auges.
- A-EC : Durchschnittliche Exzentrizität des Auges

© MailShop GmbH Augenoptik

(3) Periphere Messung:
Die Richtung der peripheren Messung wird unter der Modus Anzeige angezeigt.
Vier Kästchen um den inneren Zentrierring zeigen den aktuellen Status der Messung. Das Kästchen in der Richtung gerade gemessen wird blinkt auf und wird farblich ausgefüllte sobald eine gültige Messung stattgefunden hat. Wenn keine Messung stattgefunden hat bleibt das Kästchen leer.

Messrichtungen:
- Superior (SUP) : Superior
- Inferior (INF) : Inferior
- Temple (TEM) : Temporal
- Nasal (NAS) : Nasal

(4) Reihenfolge der Messungen:
Messungen werden in folgender Reihenfolge durchgeführt: TEM=>SUP=>NAS=>INF
Bei den Messungen leuchtet eine grüne LED in der Richtung auf, in die der zu Prüfende blicken sollte. Dann wird mithilfe des Joysticks der Lichtreflex zentriert und fokussiert und manuell ausgelöst

Messdaten bei peripherer Messung:
- R1 : flacherer Radius in bestimmter peripherer Richtung
- R2 : steilerer Radius in bestimmter peripherer Richtung
- AX : Achse des flacheren Radius
- RM : Durchschnittlicher Radius
- EQ : Differenz zwischen Peripherie und Zentrum in dpt
- E : Exzentrizität

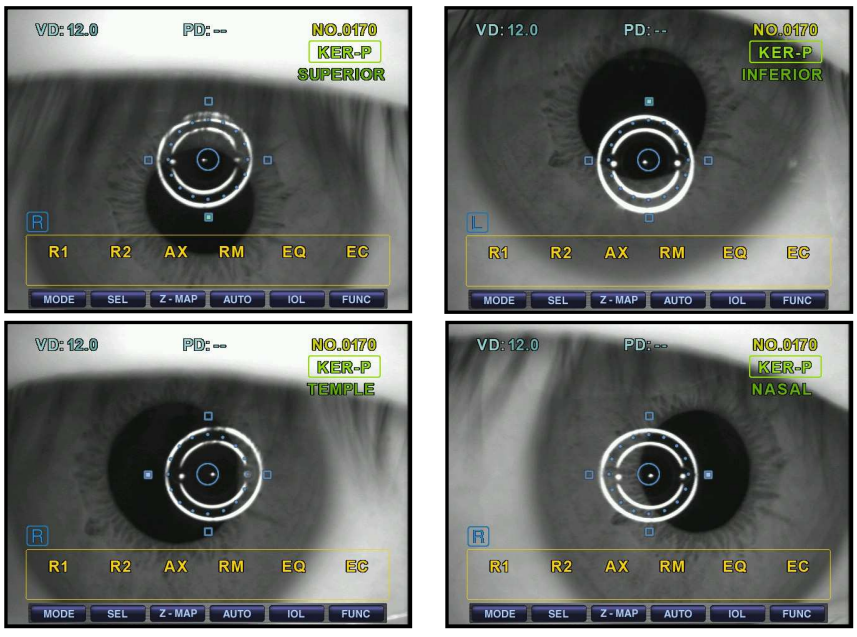


Abb. 24: Messbildschirm im KER-P Modus bei Messung der Peripherradien HRK- 7000

(5) Sie können die aktuelle Messrichtung durch Drücken der MOVE Taste ändern, falls eine Messung fehlgeschlagen, eine erneute Messung notwendig ist, oder zum Kontrollieren der Messungen.

© MailShop GmbH Augenoptik

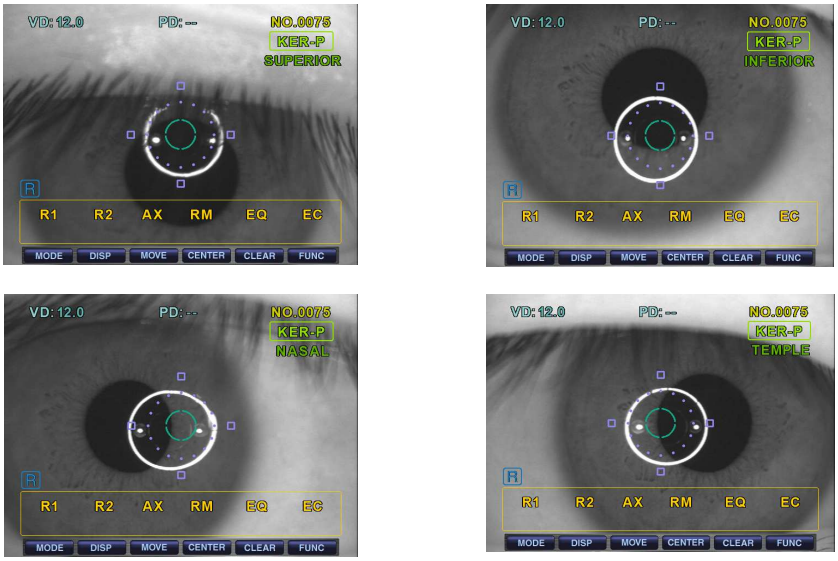
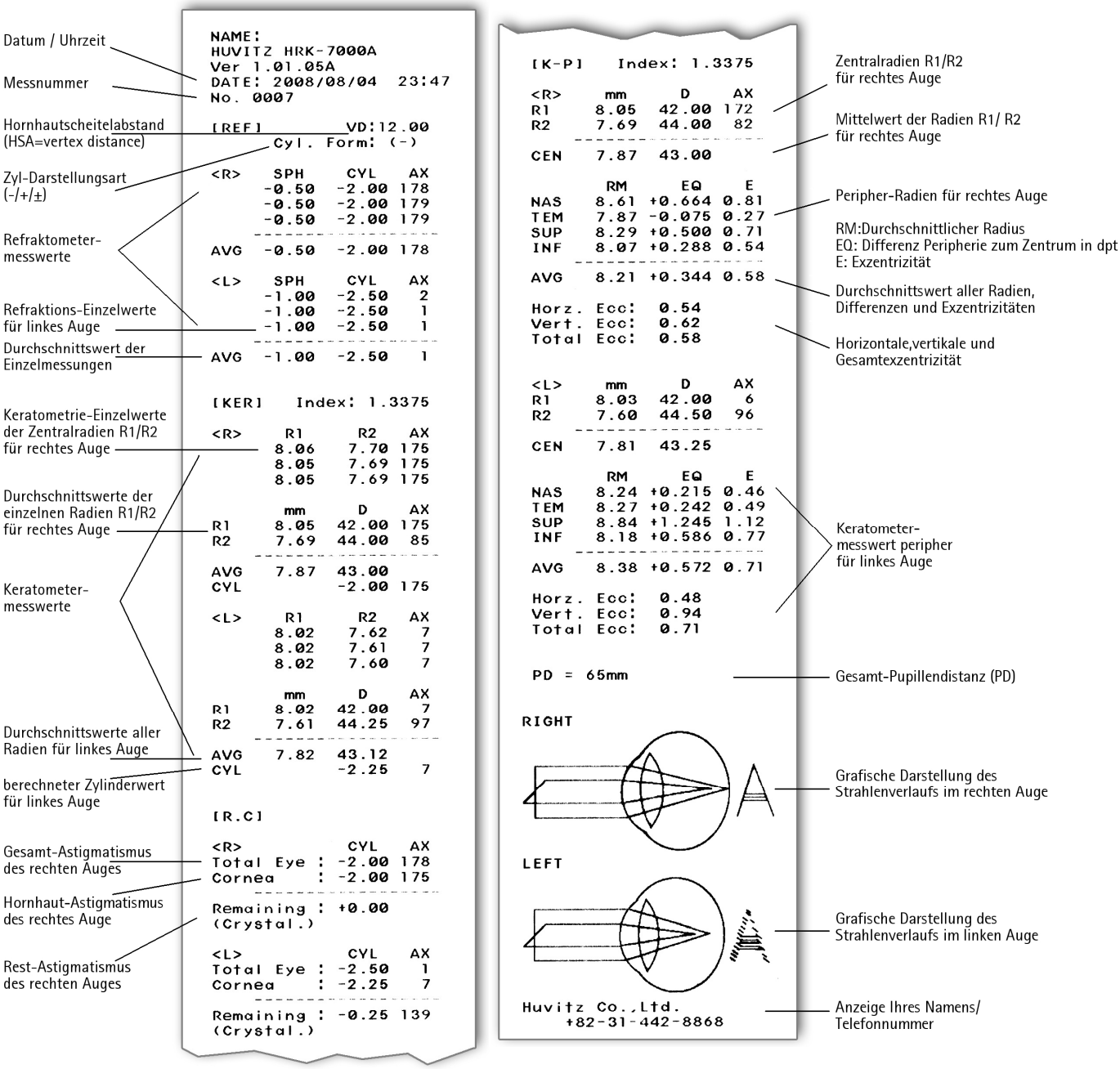


Abb. 25: Messbildschirm im KER-P Modus bei Messung der Peripherradien HRK- 7000 A

< Muster eines kompletten Ausdrucks >



6.5 Kontaktlinsen-Basiskurven Messung (CLBC - Modus)

Basiskurven (Rückflächenkurven) von harten (flexiblen, formstabilen) Kontaktlinsen können im CLBC - Modus gemessen werden.

(1) Wechseln zum CLBC - Modus
Drücken Sie die MODE - Taste bis CLBC in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt wird.

(2) Anbringen der Kontaktlinse
Füllen Sie die konkave Seite des Modelauges mit einem Tropfen Kochsalzlösung und legen Sie die Kontaktlinse mit der konkaven Seite nach oben in den Kontaktlinsenhalter. Die Kontaktlinse hält durch die Oberflächenspannung. Bitte prüfen Sie, dass die Kontaktlinse nicht verkippt ist, und keine Luftblasen darunter sind.

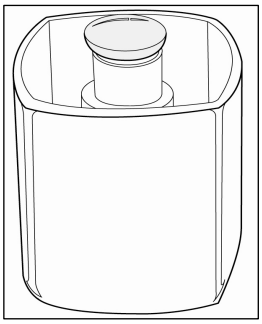


Abb. 26: Aufsetzen der KL

(3) Befestigen des Phantomauges
Entfernen Sie das Kinnauflagepapier. Befestigen Sie das Phantomauge mit den Befestigungsstiften, die Kontaktlinse in Richtung der Messöffnung.

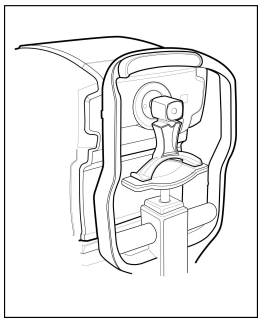


Abb. 27: Phantomauge anbringen

(4) Zentrieren und Scharfstellen
Bewegen Sie den Schlitten, so dass der Ringreflex konzentrisch mit dem äußeren Zentrierring auf dem Monitor zu sehen ist. Stellen Sie den Reflexring möglichst scharf ein.

(5) Messung
Drücken Sie die Messtaste.
Die Messungen erfolgen permanent, solange Sie die Messtaste gedrückt halten. Die Messergebnisse werden auf den Bildschirm angezeigt.

(6) Drucken
Drücken Sie die PRINT/Drucken - Taste.

Abb. 28: Messbildschirm im Kontaktlinsen-Basiskurven Modus.

© MailShop GmbH Augenoptik

6.6 IOL Messungen

Bei Augen, in welche eine Intraokularlinse eingesetzt wurde, können Fehlmessungen durch Deformation der Hornhaut und/oder der Iris sowie Reflexionen auftreten. Auch bei sehr kleinen Pupillen kann es zu Fehlmessungen kommen. In diesen Fällen, drücken Sie bitte die IOL - Taste.

(1) Stellen Sie den REF oder den K/R-Modus ein
Drücken Sie die MODE/Modus - Taste, bis REF oder K/R in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt wird.
(2) Folgen Sie bitte der Anleitung der Refraktometrie (REF-Modus) bis zur eigentlichen Messung.
(3) Einstellen des IOL - Modus
Drücken Sie die IOL - Taste vor dem eigentlichen Messvorgang. Es erscheint ein großes „ I" neben der Modus Anzeige
(4) Messung
Drücken Sie die Messtaste. Die Messungen erfolgen permanent, solange die Messtaste gedrückt wird.

Bemerkungen:

- **Es kann Abweichungen der Messwerte bei einer Verkippung der Intraokularlinse oder Deformation der Hornhaut aufgrund der Operation geben.**
- **Benutzen Sie den IOL – Modus nur in den Fällen, bei denen Sie im normalen Messmodus keine zuverlässige Messung durchführen können.**

© MailShop GmbH Augenoptik

6.7 Retro- Illumination

Die Retro- Illumination ermöglicht eine Beobachtung der Hornhaut oder einer Kontaktlinse auf dem Auge. Wenn die Linse z. B. durch einen Katarakt nicht genügend lichtdurchlässig ist, kann in diesem Modus die Messung durchgeführt werden.

(1) Beobachten

Stellen Sie das Auge scharf ein wie im Kapitel 6.1 REF- Messung beschrieben. Durch Drücken der Taste FUNC und anschließend ILLUM gelangen Sie nun in den Retro-Illuminations-Modus. Dabei erscheint der Beobachtungsbildschirm („[Observe]" in der oberen rechten Ecke).Mittels der Messtaste kann durch zweimaliges Drücken ein Standbild gemacht werde. Bis zu zwei Standbilder pro Auge können gespeichert werden. Jede weitere Speicherung löscht ein vorheriges gespeichertes Standbild.
Durch drücken der Pfeiltasten kann während dem Beobachten die Intensität der LED verändert werden. Allerdings sollte man darauf achten die Augen des Patienten/Kunden nicht länger als 30 Sekunden zu untersuchen.

(2) Tastenfunktionen

MEA: Durch Drücken der Joystick Messtaste wird das Bild gespeichert.
MODE: Durch Drücken der MODE- Taste wechselt man vom Standbild-oder Beobachtungs-Modus (Observe) in den Mess- Modus (Measure).
DISP: Durch Drücken der DISPLAY- Taste können Sie nun gespeicherte Bilder gleichzeitig anzeigen lassen. Mit Hilfe der Pfeiltasten können Sie ein Bild auswählen. Das Bild wird dann durch einen Rahmen markiert. Um dieses Bild groß anzeigen zu lassen, drücken Sie SEL. Um wieder zurück zur Übersicht zu gelangen, drücken Sie die EXIT Taste.
Pfeiltasten: I◀ ▶ Drücken der Pfeiltasten im Standbild- oder Messmodus kann die Helligkeit (LED duty bis max. 99) verändert werden.
EXIT: Durch die EXIT Taste können Sie den Retro-Illuminations-Modus verlassen

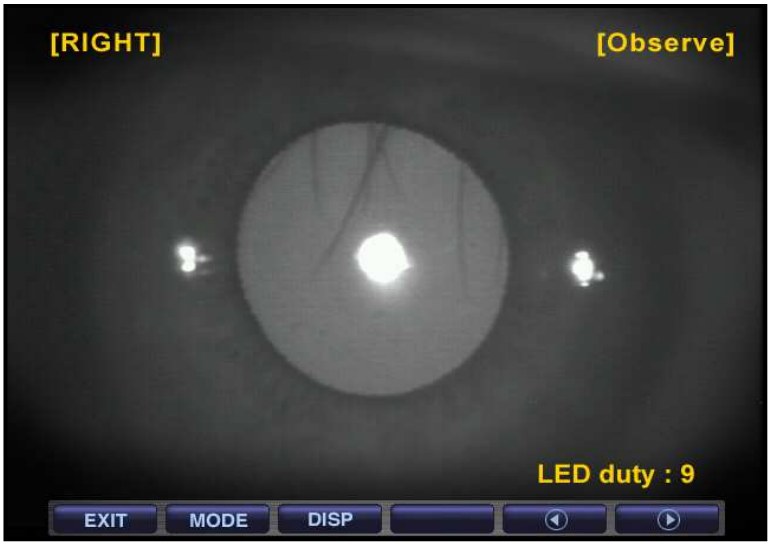


Abb. 29: Beobachtungsbildschirm im Retro-Illuminations-Modus

© MailShop GmbH Augenoptik

(3) Messung bei Katarakt

Um in den Messmodus zu gelangen drücken Sie die Modustaste. In der oberen rechten Ecke erscheint „[MEASURE]“ .Wenn es z.B. aufgrund von Katarakt nicht möglich ist, eine Messung durchzuführen (die Meldung NO TARGET erscheint) kann durch die Pfeiltasten die Helligkeit erhöht werden. Dadurch kann oft dennoch eine Messung durchgeführt werden. Die Messwerte werden links unten eingeblendet. Allerdings können die Messwerte bei einer sehr ausgeprägten Trübung der Linse ungenau sein.

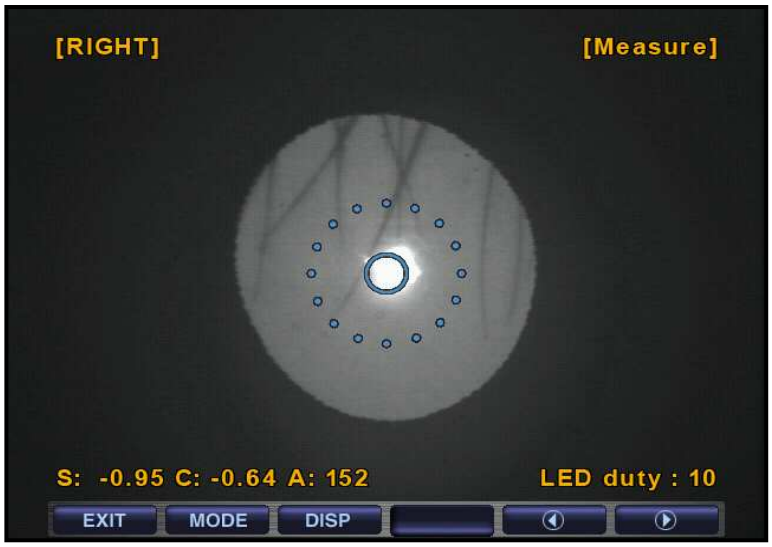


Abb. 30: Messbildschirm im Retro-Illuminations-Modus

(4) Messung des anderen Auges

Das andere Auge wird genauso gemessen oder beobachtet wie das erste Auge. Es können ebenfalls 2 Bilder gespeichert werden. Sie können durch Drücken der DISP Taste alle Bilder beider Augen auf einmal ansehen und können dann mit Hilfe der Pfeiltasten ein Bild auswählen und mit SEL vergrößert anzeigen lassen. Durch EXIT verlassen sie den Anzeige-Modus.

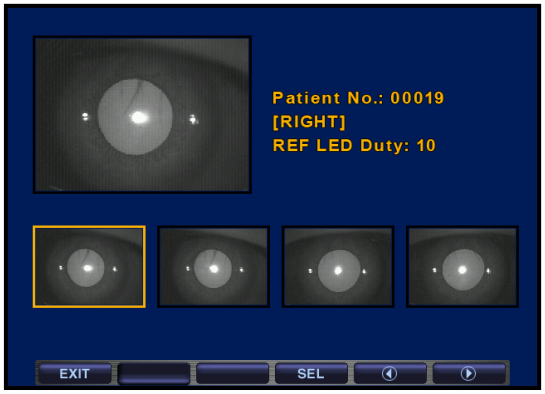


Abb. 31: Anzeige aller gespeicherten Bilder beider Augen

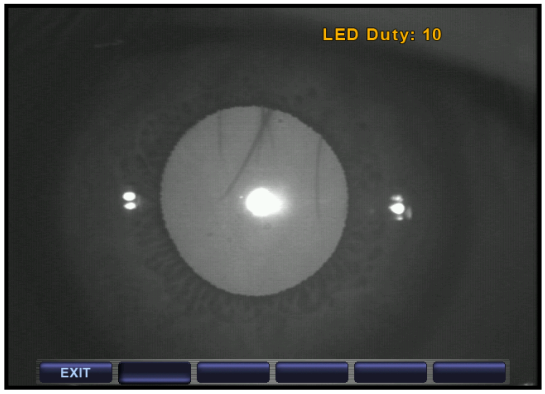


Abb. 32: Vergrößertes Bild

© MailShop GmbH Augenoptik

6.8 Automatische Messung

Bei Kindern oder unruhigen Probanden ist es manchmal hilfreich, die Messautomatik zuzuschalten. Je nach Grundeinstellung misst das Gerät dann 3 oder 5 Messungen in rascher Folge, im Modus A wird permanent gemessen.

(1) Drücken Sie die Taste AUTO, um die Messautomatik zu aktivieren. In der oberen rechten Bildschirmecke erscheint AUTO und die Anzahl der Messungen, die durchgeführt wird. Darunter werden für jedes Auge die Anzahl der durchgeführten Messungen angezeigt.

(2) Stellen Sie das zu messende Auge scharf. Bei richtiger Zentrierung erscheint ein Doppelkreis und ein äußerer Zentrierring. Dann erfolgt die automatische Messung solange bis die gewünschte und eingestellte Anzahl der Messungen durchgeführt ist.

(3) Maximal 10 Messungen können gespeichert werden. Durch Drücken der DISPLAY-Taste werden die Werte auf dem Bildschirm angezeigt.

(4) Messen Sie nun das andere Auge. Nachdem beide Augen gemessen wurden, erscheint automatisch die PD auf dem Bildschirm.

(5) Zum Verlassen des automatischen Modus und zurückkehren in den manuellen Modus drücken Sie erneut die Taste AUTO.

Bemerkungen:

- **je mehr Messungen Sie hintereinander durchführen, umso ungenauer wird das Ergebnis, da das Auge ermüdet und unruhige Blickbewegungen vollzieht. Sie sollten deshalb im Normalfall auf die permanente Messung verzichten.**

© MailShop GmbH Augenoptik

7 Andere Mess-Modi

7.1 Topographiebild der Sehschärfe (Z-Map Modus)

Diese topographische Karte zeigt Ihnen die Verteilung der refraktiven Fehler über die Fläche der Pupille. Dabei werden (basierend auf der Wellenfront von Emmetropen) in einer Art Höhenlinien der Grad der Abweichungen der Wellenfront also die Abbildungsfehler hervorgerufen von einer Myopie oder Hyperopie dargestellt.
Durch Drücken der Z-MAP Taste im REF oder K&R Modus kommen Sie in den Z-MAP Modus

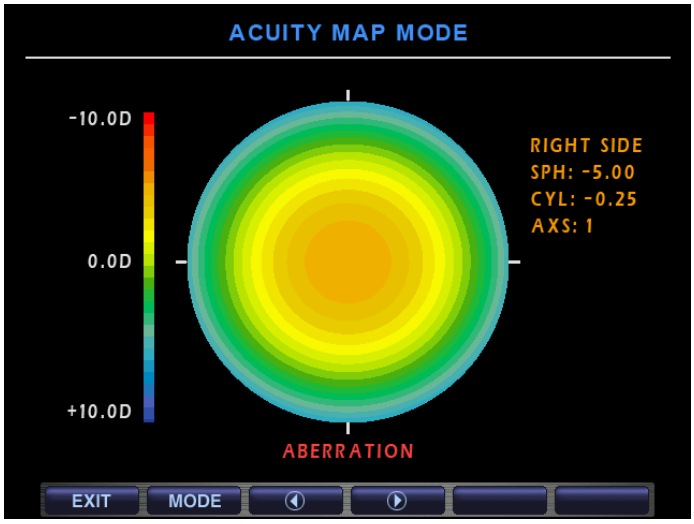


Abb. 33: Z-MAP Darstellung der Abbildungsfehler

Die Zahlenskala an der linken Seite zeigt den Grad der Abbildungsfehler bzw. der Abweichung der Wellenfront.

Die Min/Max-Werte der der gemessenen Wellenfrontabweichung werden in Mikrometer (µm) angezeigt bei Drücken der MODE Taste.

Die Abbildungsfehler bei Emmetropen liegen bei O. Je stärker die Kurz-bzw. Weitsichtigkeit ausgeprägt ist desto höher sind die mit (+) und (-) angezeigten Werte der Aberrationen.

Das Bild in der Mitte beschreibt die Aberrationen in der Pupillenregion mit Hilfe von verschiedenen Farben. Dabei wird Emmetropie durch grün, Hyperopie blau und Myopie rot dargestellt. Je kräftiger bzw. dunkler die Farben, desto stärker die Abbildungsfehler. Falls ein Astigmatismus vorliegt werden die Farbkreise in einer ovalen Form in Richtung der Zylinderachse dargestellt.

© MailShop GmbH Augenoptik

Durch Drücken der Pfeiltasten ◄ ► wechselt die Ansicht auf eine Darstellung von verschiedenen Graphen. Dabei wird die Darstellung als ein Schnittbild, das horizontal und vertikal geteilt ist, gezeigt.

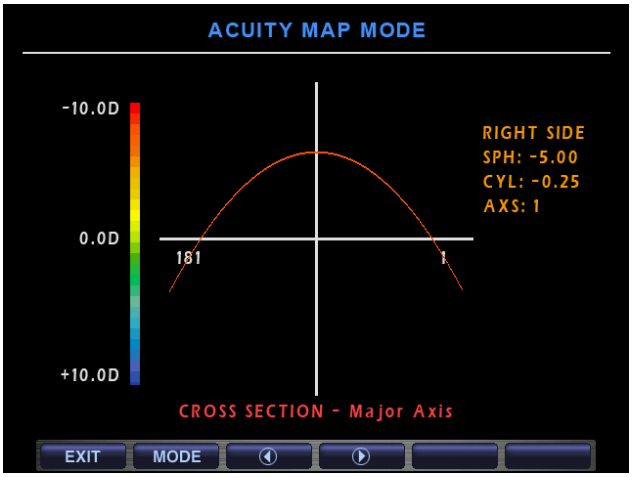


Abb. 34: Graphische Darstellung der Abbildungsfehler

Erklärung der Symbole:

- Side : rechte oder linke Seite
- Sph : sphärische Aberration
- Cyl : zylindrische Aberration
- Axs : Zylinder Achse
- RMS : Größe der Wellenfront Aberrationen (quadratischer Mittelwert)
- Max : maximale Aberration in µm
- Min : minimale Aberration in µm

Wenn die Z-MAP Taste zum ersten Mal gedrückt wird erscheint „Calculating Map" für ein paar Sekunden bevor die verschiedenen Darstellungen angezeigt werden.

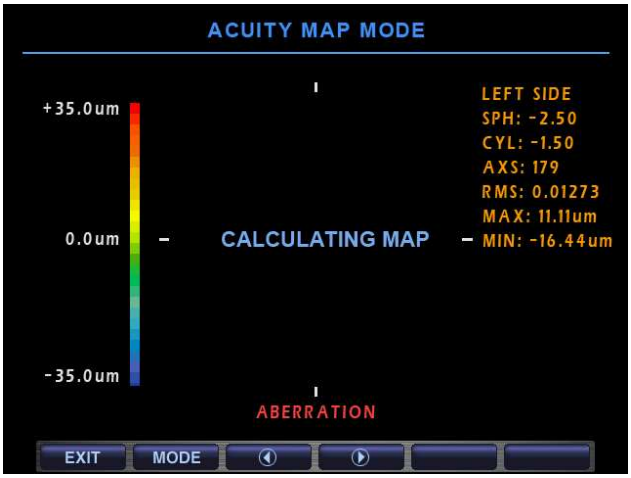


Abb. 35: Berechnung der Darstellung

Wenn im SETUP Menü der Punkt MAP auf ON gesetzt wird eine kleine topographische Darstellung erscheint unten rechts im REF oder K&N Modus.

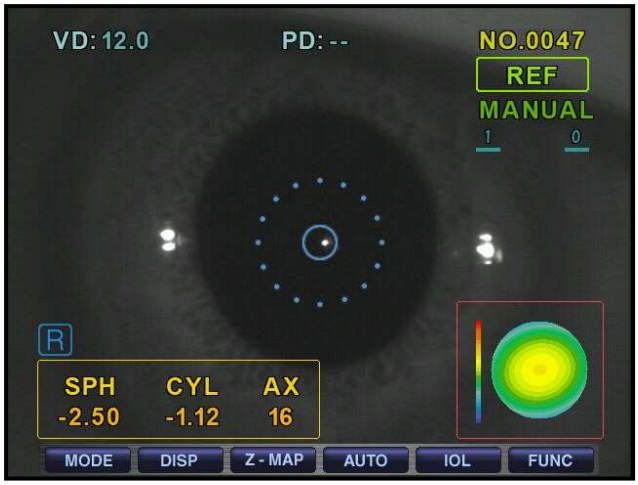
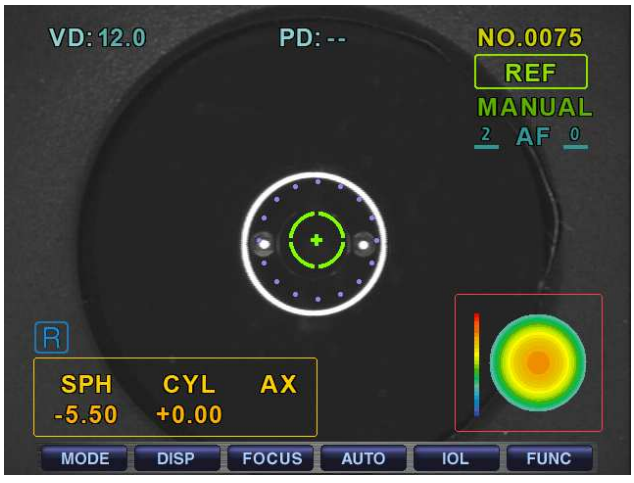


Abb. 36: Messbildschirm mit Z-MAP HRK-7000



HRK-7000A

© MailShop GmbH Augenoptik

7.2 Messung des Hornhautdurchmessers (SIZE - Modus)

Der Durchmesser der Hornhaut kann im SIZE - Modus gemessen werden. Der Hornhautdurchmesser ist wichtig um bei der Kontaktlinsenanpassung die richtige Größe der Kontaktlinse zu bestimmen.
Sie können diesen Modus auch dazu nutzen, den Pupillendurchmesser festzustellen.

(1) Einstellen des SIZE - Modus
Drücken Sie die zuerst die FUNC Taste und dann SIZE im Messmodus.

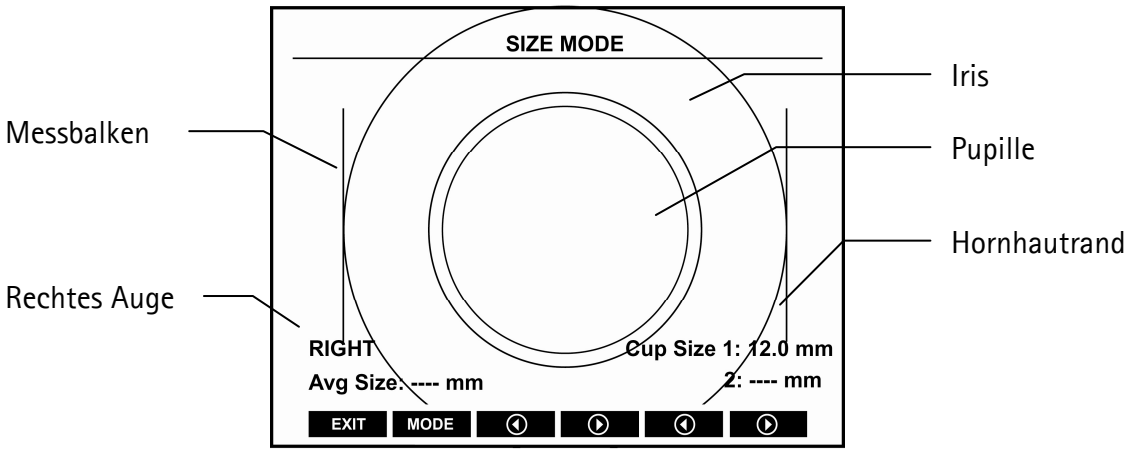


Abb. 37: Messbildschirm Hornhautdurchmesser

(2) Positionierung und Scharfstellen
Lassen Sie den Prüfling auf das Fixierbildes schauen. Schieben Sie den Schlitten so, dass das Pupille zwischen den beiden Linien zu sehen ist. Stellen Sie den Rand der Hornhaut scharf ein. Sollte die Iris scharf eingestellt sein, kann der Durchmesser nicht genau gemessen werden, bitte achten Sie nur auf die Schärfe des Hornhautrandes.

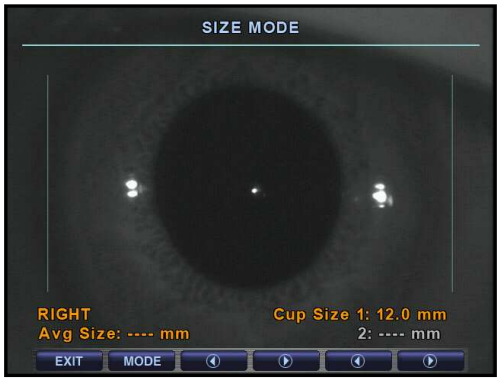


Abb. 38: Bildschirm nach 1. Messung

(3) Messung
Drücken Sie die Messtaste um ein Standbild zu bekommen. Richten sie nun mit den Pfeiltasten ◀ ▶ die beiden senkrechten Messbalken aus.

- Der Messwert wird unter „1" unten rechts am Bildschirm angezeigt.
- Durch drücken der MODE Taste kann zu der 2. Messung gewechselt werden. Die aktive Messung wird immer farblich hervorgehoben.
- Ein durchschnittlicher Wert der zwei Messungen wird unter „Avg Size" angegeben.

© MailShop GmbH Augenoptik

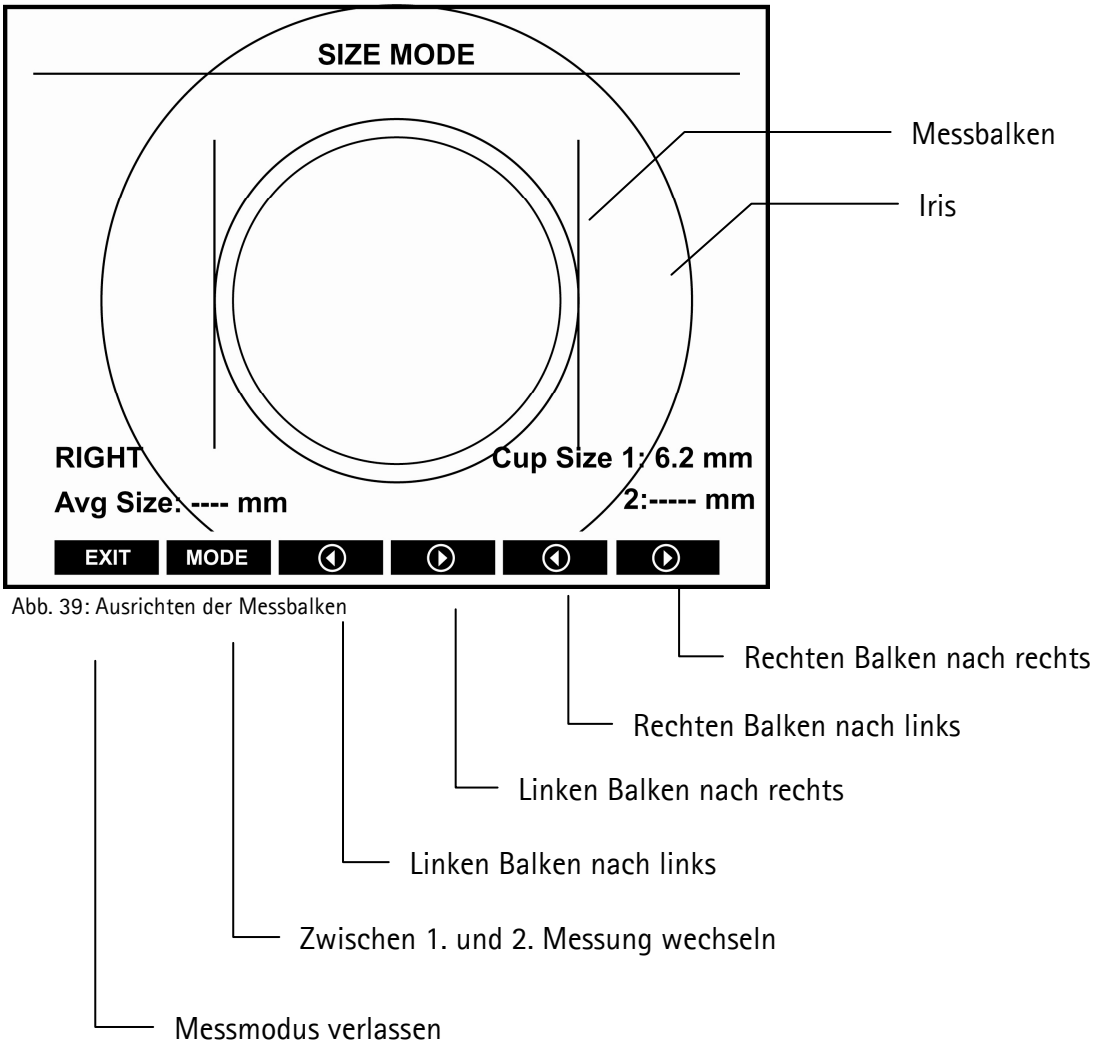


Abb. 39: Ausrichten der Messbalken

(4) Wählen des Messwertspeichers
Wird die MODE/Modus - Taste gedrückt, wird das Standbild gelöst und „2" wird farblich hervorgehoben. Durch drücken der MODE/Modus-Taste wählen Sie zwischen „1" und „2" im Wechsel. Sollten Sie eine Fehlmessung bei der Messung im Speicher „1" haben, so können Sie auch nochmals „1" wählen

(5) Wiederholte Messungen
Wiederholen Sie, wenn nötig, die Messungen. Wiederholen Sie den gleichen Vorgang, um nochmals zu messen.

© MailShop GmbH Augenoptik

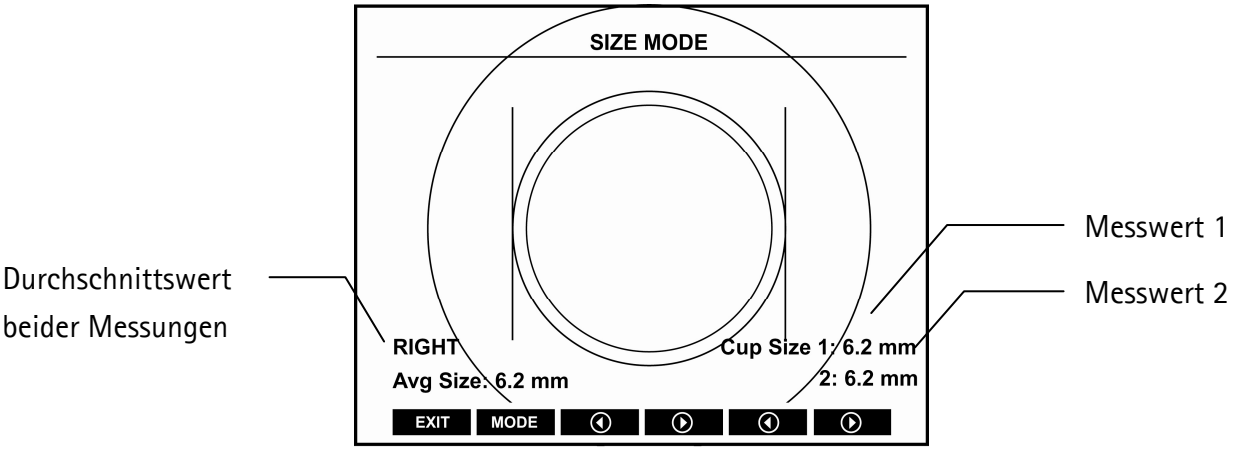


Abb. 40: Anzeige der Messwerte

(6) Messung des anderen Auges
Schieben Sie den Schlitten auf die andere Seite und messen Sie das andere Auge gleichermaßen.

(7) Drucken der Messdaten
Die Messungen der Hornhautradien können in diesem Menü auch ausgedruckt werden.

© MailShop GmbH Augenoptik

7.3 Virtueller Vergleichs-Modus nur HRK-7000A

Diese virtuelle Vergleichsfunktion erlaubt dem Kunden, sein unkorrigiertes Sehen mit dem korrigierten Sehen zu vergleichen. Auch kann das Vorsetzen eines Nahzusatz in einem bestimmten Arbeitsabstand simuliert werden.

(1) Führen Sie eine normale Messung durch
(2) Drücken Sie die COMP –Taste (nach Drücken der FUNC- Taste)
(3) Wählen Sie danach mit der LENS- bzw. REF-Taste aus, was der Kunde sehen soll. Die entsprechende Seite wird dann farbig dargestellt. Dabei wird aber jeweils nur das sphärische Äquivalent (S.E.) gezeigt.
- S.E. von LENS: Werte des unkorrigierten Auges bzw. können die Werte, der bisherigen Brille oder Kontaktlinsen eingegeben werden.
- S.E. von REF: Werte der vorher durchgeführten Messung.
Werte können jeweils mit der –(DEC) nach unten oder der +(INC) Taste nach oben korrigiert werden
(4) Sie können durch Drücken der NEAR-Taste in den Nahmodus wechseln.
Die gewünschte Entfernung muss vorher im Menü eingestellt werden. Wenn Sie die ADD- Taste drücken, können Sie die Addition einstellen, die Sie vorher im Menü festgelegt haben. Durch erneutes Drücken, wird der Additionswert wieder entfernt.
(5) Durch Betätigen der EXIT-Taste gelangen Sie wieder in den normalen Mess-Modus
(6) Mit dem anderen Auge können Sie nun in derselben Weise verfahren.
(7) Wenn die Messungen beendet sind, können die Daten ausgedruckt werden.

Abb. 41: Bildschirm im virtuellen Vergleichs-Modus

© MailShop GmbH Augenoptik

7.4 DISPLAY/Anzeige – Modus

Die gespeicherten Daten (maximal 10 pro Auge) können in diesem Modus angezeigt werden. Um in den Modus zu wechseln, drücken Sie die DISPLAY/Anzeige - Taste im Messmodus. Wenn Sie EXIT Taste drücken, wechseln Sie wieder in den Messmodus.

Bemerkungen:

- **Sollten Sie sich im K/R-Modus befinden, drücken Sie bitte REF oder KER Taste um auf die nächsten Seiten zu kommen.**
- **Drücken Sie die PRINT/Drucken – Taste um die gespeicherten Werte auszudrücken. Die Daten werden nach dem Drucken im Gerät gelöscht.**

(1) Messergebnis der Refraktometrie
Maximal die letzten 10 letzten Werte der Refraktometrie für das rechte und linke Auge werden angezeigt.
Wenn Sie CLEAR drücken, werden die Daten gelöscht.

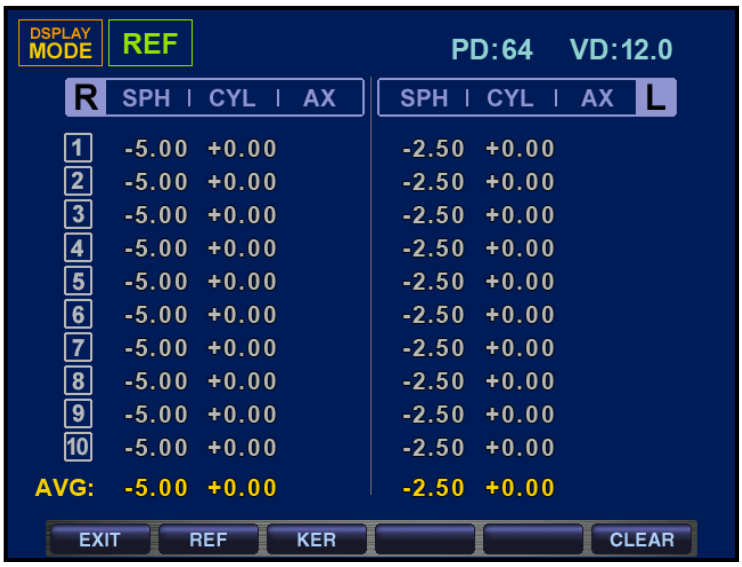


Abb. 42: Anzeige der gespeicherten Refraktionswerte

(2) Messergebnis der Keratometrie
Maximal die letzten 10 letzten Werte der Keratometrie für das rechte und linke Auge werden angezeigt.
Wenn Sie CLEAR drücken, werden die Daten gelöscht.

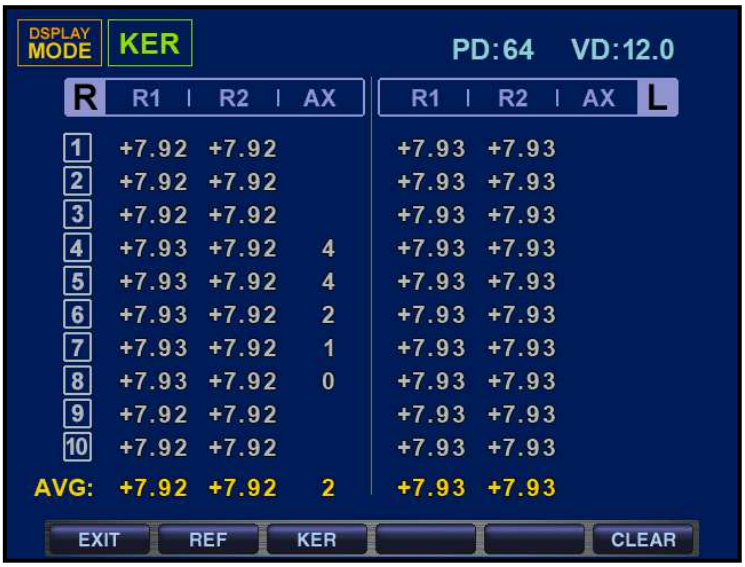


Abb. 43: Anzeige der gespeicherten Keratometrierwerte

© MailShop GmbH Augenoptik

7.5 SETUP/Grundeinstellungs - Modus

Zum Einstellen aller Grundeinstellungen, der Messungen, des Ausdrucks usw.
Schalten Sie das Gerät ein. Drücken Sie die MODE/Modus - Taste für 2-3 Sekunden. Jetzt sind Sie im SETUP/Grundeinstellungs - Modus.

(8) Refraktometrie/Hornhaut ⇨ Seite 1

Durch drücken der PAGE Taste blättern Sie eine Seite vorwärts. Mit den Pfeiltasten ⏷ ⏶ hoch und runter wählen Sie den Begriff und mit Pfeiltasten ◀ ▶ links, rechts können Sie den Inhalt bzw. den Zustand ändern. Dabei wird das ausgewählte Merkmal hervorgehoben. Die ausgewählte Eigenschaft wird in gelber Schrift angezeigt.

Nachdem Sie Ihre persönlichen Einstellungen vorgenommen haben drücken Sie EXIT. Dann geht ein Fenster auf mit folgenden Optionen.

- Save&Exit: Speichern und beenden
- Exit without Saving: Ohne Speichern beenden
- Cancel: Sie bleiben im SETUP Modus (Abbrechen)

Wählen Sie mit den Pfeiltasten ⏷ ⏶ aus, was Sie tun möchten und drücken Sie dann SEL. Wenn Sie Speichern gewählt haben, dauert es ein paar Sekunden und es blinkt „SAVING USER SETUP“ auf.

© MailShop GmbH Augenoptik

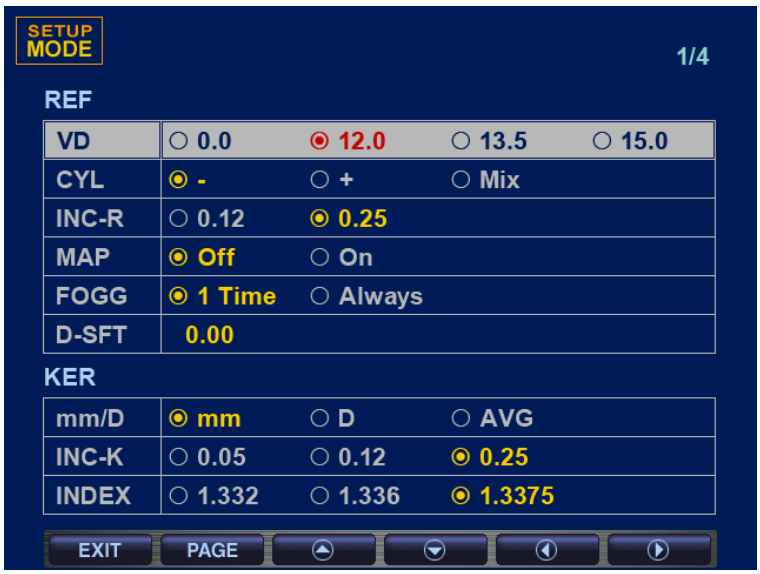


Abb. 44: Setup Menü Seite 1

NAME	BEDEUTUNG	FUNKTION
VD	HSA	Hornhautscheitelabstand des Ausgabewertes.
CYL	ZYL	Zylinderdarstellung.
INC-R	Schrittweite REF	Schrittweite von Sphäre und Zylinder
MAP	Z-Map Fenster	Zeigt die Topographiekarte klein im REF Modus an
FOGG	Nebelung	Einstellung ob einmal oder jedesmal genebelt werden soll
D-SFT	Verschiebung	Änderung der Sphäre des Messergebnisses durch die Pfeiltasten in 0,01 dpt Schritten von den Kalibrierwerten
mm/D	Kerato. Form	Form der Darstellungsweise der Keratometerwerte
-mm	R1	Flacherer Hornhautradius
	R2	Steilerer Hornhautradius
	AX	Achse des flacheren Hornhautradius
-D	K1	Brechkraft des flacheren Hornhautradius
	K2	Brechkraft des steileren Hornhautradius
	AX	Achse des flacheren Hornhautradius
-AVG	AR	Durchschnittliche Brechkraft/Flächenbrechwert des Auges
	CY	Hornhautvorderflächenastigmatismus
	AX	Achse des Hornhautvorderflächenastigmatismu
INC-K	Schrittweite KER	Schrittweite des Hornhautbrechwertes und Zylinders
INDEX	Hornhautbrechzahl	Hornhautbrechzahl zur Berechnung der Flächenbrechwerte

© MailShop GmbH Augenoptik

(9) Prüflingszähler, Autostart, Kommunikation ⇨ Seite 2

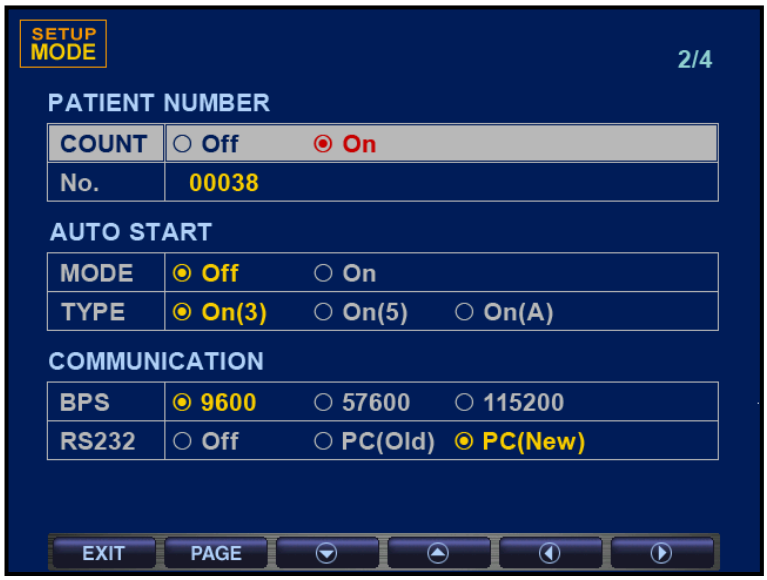


Abb. 45: Setup Menü Seite 2

NAME	BEDEUTUNG	FUNKTION
COUNT	Prüflingszähler	Wählen, ob der Messzähler gedruckt werden soll..
NO.	Zählerstart	Prüflingszählerstart, mit Hilfe der Pfeiltasten ◀ ▶ kann der Zähler wieder zurückgestellt werden.
AUTO START	Einstellung der automatischen Messungen	
MODE	Automatische Messung	Wählen, ob im Automatischen Messmodus gestartet wird
Type	Anzahl der Messungen	Wählen ob 3, 5 oder unendlich viele fortlaufende automatische Messungen gemacht werden sollen
BPS	Schnittstellengeschwindigkeit	Auswahl der entsprechenden Datengeschwindigkeit der Schnittstelle (bps)
RS232	Schnittstellenart	Art und Methode der Übertragung

© MailShop GmbH Augenoptik

(10) Datum, Zeit und Druckformat ⇨ Seite 3

Abb. 46: Setup Menü Seite 3

NAME	BEDEUTUNG	FUNKTION
DISP	Displayanzeige des Datums	Auswahl das Datumsanzeige auf dem Ausdruck
- YMD	Year-Month-Day	Jahr- Monat- Tag
- MDY	Month-Day-Year	Monat-Tag-Jahr
- DMY	Day-Month-Year	Tag-Monat-Jahr
SET	Einstellung Datum, Zeit	Auswahl mit den Pfeiltasten ◀ ▶ und den Wert ändern mit Pfeiltasten ▲ ▼
A-PRT	Automatisch drucken	Falls im automatischen Messmodus gemessen wird, erfolgt Ausdruck automatisch nach Messung beider Augen
R-PRT	Refraktionswerte drucken	Einzel-Messergebnisse Refraktion
- STD	Standardausdruck	Bis zu max. 10 Messergebnisse und Durchschnittswert
- AVG	Averageausdruck	Nur der Durchschnittswert wird gedruckt
- OFF	Aus	Es werden keine Refraktionswerte gedruckt
K-PRT	Keratometriewerte drucken	Einzel-Messergebnisse Keratometrie
- STD	Standardausdruck	Bis zu max. 10 Messergebnisse und Durchschnittswert
- AVG	Averageausdruck	Nur der Durchschnittswert wird gedruckt
- OFF	Aus	Es werden keine Keratometriewerte gedruckt
EYE	Schemadarstellung Auge	Auswahl ob schematisches Auge auf Ausdruck erscheint

© MailShop GmbH Augenoptik

(11) Druckinformation, Sprache, Töne ⇨ Seite 4

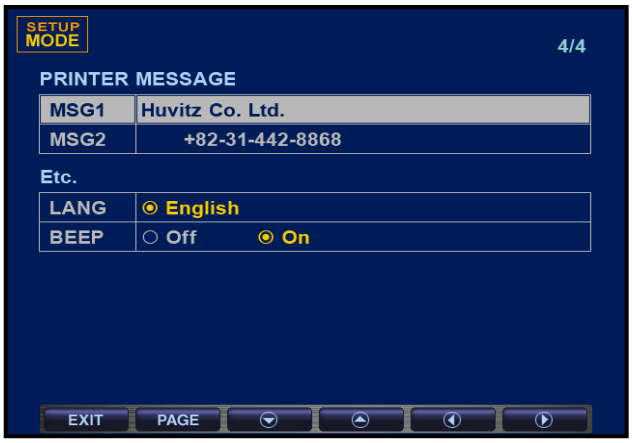


Abb. 48: Setup Menü Seite 4, HRK-7000

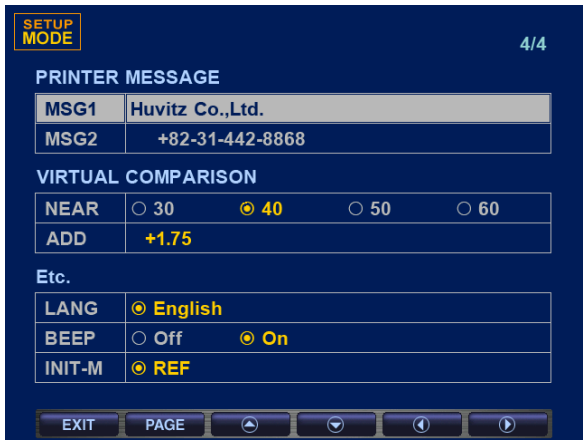


Abb. 47: Setup Menü Seite 4, HRK-7000A

NAME	BEDEUTUNG	FUNKTION
PRINTER MESSAGE	Textdruck	Text eingeben der als Fußzeile gedruckt wird
MSG1	Erste Textzeile	Mit Hilfe der Pfeiltasten ◀ ▶ geht ein Fenster auf, nun können beliebige Zeichen für die erste und zweite Zeile durch Pfeiltasten ausgewählt und mit SEL gespeichert werden.
MSG2	Zweite Textzeile	
NEAR	Arbeitsabstand	Auswahl des Arbeitsabstandes in cm **NUR HRK-7000A**
ADD	Additionswert	Einstellen des Additionswertes **NUR HRK-7000A**
LANG	Sprachauswahl	
BEEP	Signalton	Signalton an oder aus
INIT-M	Startmodus	Startmodus **NUR HRK-7000A**

Nachdem Sie Ihre persönlichen Einstellungen vorgenommen haben, drücken Sie EXIT. Dann geht ein Fenster auf mit folgenden Optionen.

- Save&Exit: Speichern und beenden
- Exit without Saving: Ohne Speichern beenden
- Cancel: Sie bleiben im SETUP Modus (Abbrechen)

Wählen Sie mit den Pfeiltasten ▼ ▲ aus was Sie tun möchten und drücken Sie dann SEL. Wenn Sie Speichern gewählt haben, dauert es ein paar Sekunden und es blinkt „SAVING USER SETUP" auf.

SETUP MODE
4/4
PRINTER MESSAGE
MSG1 Huvitz Co. Ltd.
MSG2 +82-31-442-8868
Etc.
Huvitz Co. Ltd.
! " # $ % & ' ( ) * + , - . / 0 1
2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C
D E F G H I J K L M N O P Q R S T U
V W X Y Z [\ ] ^ _ ` a b c d e f g
h i j k l m n o p q r s t u v w x y
z { | } ~ del bs save
BACK SEL

Abb. 49: Setup Menü Seite 4, Textzeile

© MailShop GmbH Augenoptik

7.6 Stromsparmodus

Sollten Sie das Gerät fünf Minuten nicht benutzen, geht es in den Stromsparmodus. Drücken Sie eine beliebige Taste um in den Messmodus zurückzukehren.

© MailShop GmbH Augenoptik

8 Selbstdiagnose und Wartung

8.1 Bevor Sie den Service rufen

Sollten Sie Warnmeldungen auf dem Bildschirm sehen, könnten Funktionsprobleme auftreten. Beachten Sie in diesem Fall bitte folgende Punkte.
Sollte Ihr Fehler hier nicht beschrieben sein, oder die angegebene Lösung nicht helfen, ziehen Sie bitte den Netzstecker und setzen Sie sich mit dem MailShop in Verbindung.

(1) Meldung nach dem Einschalten

Meldung	Grund	Lösung
Motor Error EEPROM Error EEPROM Data Error System Error Clock Error	Interner Fehler	Schalten Sie das Gerät aus und nach 10 Sekunden wieder ein. Kommt diese Meldung wieder, setzen Sie sich mit dem MailShop in Verbindung.
INVALID SETUP DATA – REF	Die Kalibrierdaten für die Refraktometrie sind beschädigt.	Setzen Sie sich mit dem MailShop in Verbindung.
INVALID SETUP DATA – KER	Die Kalibrierdaten für die Keratometrie sind beschädigt.	Setzen Sie sich mit dem MailShop in Verbindung.

© MailShop GmbH Augenoptik

(2) Meldung beim Messen

Meldung	Grund	Lösung
TRY AGAIN	Siehe Seite 21	Siehe Seite 21
	Die Glasabdeckung der Messöffnung ist nicht sauber.	Reinigen Sie das Abdeckglas
+ OUT	Refraktionswert ist über +22dpt sphärisch	Messung leider nicht möglich
	Radius ist über 10.2mm	
	Die Glasabdeckung der Messöffnung ist nicht sauber.	Reinigen Sie das Abdeckglas
- OUT	Refraktionswert ist über –22dpt sphärisch	Messung leider nicht möglich
	Radius ist unter 5.0mm.	
	Die Glasabdeckung der Messöffnung ist nicht sauber.	Reinigen Sie das Abdeckglas
C OUT	Astigmatismus ist über 10dpt	Messung leider nicht möglich
	Hornhautvorderflächenastigmatismus ist über 15dpt	
	Die Glasabdeckung der Messöffnung ist nicht sauber.	Reinigen Sie das Abdeckglas

(3) Meldung beim Drucken

Meldung	Grund	Lösung
CHECK PAPER	Druckerverriegelung ist offen oder kein Druckerpapier	Schließen Sie die Verriegelung oder legen Sie eine neue Rolle ein

© MailShop GmbH Augenoptik

8.2 Verbrauchsmaterial

8.2.1 Druckerpapier

Ersetzen Sie das Druckerpapier, sobald die rote Linie auf dem Papier erscheint.

(1) Öffnen Sie die Druckerabdeckung.

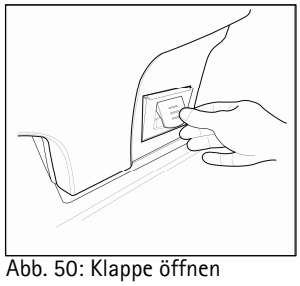


Abb. 50: Klappe öffnen

(2) Entfernen Sie die alte Rolle, indem Sie sie aus der Verankerung ziehen.

(3) Legen Sie eine neue Rolle in die Haltestange.

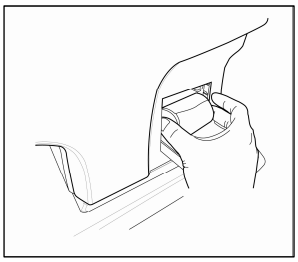


Abb. 51: leere Rolle rausnehmen

(4) Legen Sie die neue Rolle in das Druckerfach. Der Papieranfang sollte oben sein und zu Ihnen zeigen, dann ist die Druckseite richtig.

(5) Ziehen Sie ein Stück Papier raus bevor Sie die Klappe schließen.

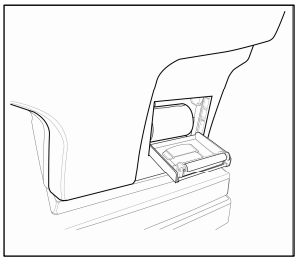


Abb. 52: neue Rolle reinlegen

(6) Schließen Sie dann die Klappe so dass das Papier vorne wieder aus dem Schlitz herauskommt.

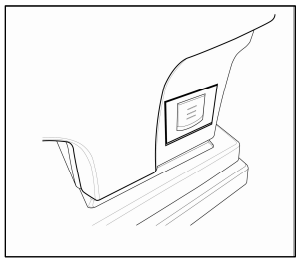


Abb. 53: Klappe schließen

© MailShop GmbH Augenoptik

8.2.2 Kinnauflagepapier

(1) Ziehen Sie die beiden Stifte aus der Kinnauflage.

(2) Stecken Sie die beiden Stifte in das neue Kinnauflagepapier. Ungefähr 50 Blatt können befestigt werden.

(3) Stecken Sie die beiden Stifte wieder gerade in die Kinnauflage.

8.2.3 Sicherung

(1) Schalten Sie das Gerät ab und heben Sie es vorsichtig mit beiden Händen hoch.

(2) Entfernen Sie das Stromkabel

(3) Nehmen Sie den Sicherungshalte aus der Verankerung

(4) Wechseln Sie die Sicherung

(5) Stecken Sie den Sicherungshalter wieder ein

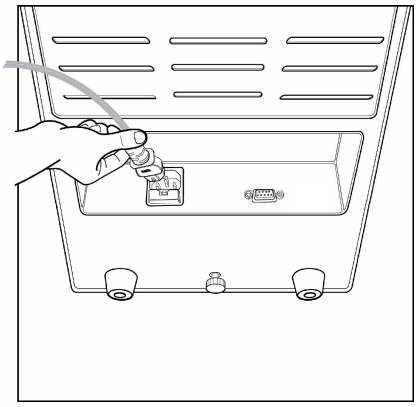


Abb. 55: Stromkabel entfernen

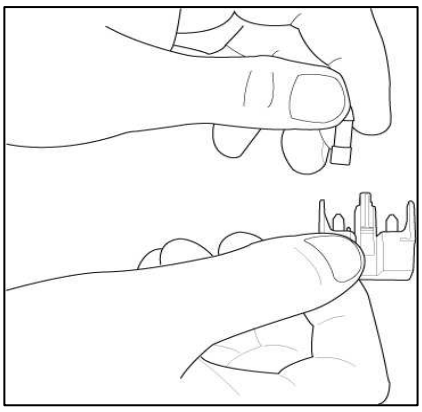


Abb. 54: Sicherung austauschen

Benutzen Sie 250 V, T3.15 Sicherung

© MailShop GmbH Augenoptik

8.3 Reinigung

(1) Halten Sie grundsätzlich das Gerät in einem sauberen Zustand. Verwenden Sie grundsätzlich keinen Verdünner, Benzin oder sonstige Lösungsmittel.

(2) Reinigen Sie die Teile nur mit einem leicht feuchten Tuch mit einer neutralen Seifenlösung.

(3) Sollten Sie Glas von Staub oder anderem Schmutz reinigen, verwenden Sie bitte nur einen Luftball oder ein trockenes, sauberes und weiches Tuch.

8.4 Transport

(1) Schalten Sie das Gerät aus.
(2) Ziehen Sie den Netzstecker.
(3) Drehen Sie den Sicherungsbolzen in der Bodenplatte im Uhrzeigersinn in die Mitte vom Schlitten hinein.
(4) Schließen Sie die Transportsicherung hinter dem Joystick.
(5) **Transportieren Sie das Gerät waagerecht, indem Sie es an der Basis festhalten.**

© MailShop GmbH Augenoptik

9 Spezifikationen

MESSMODI	
K/R Modus: Gleichzeitig Keratometrie und Refraktometrie	
REF Modus: Refraktometrie	
KER Modus: Keratometrie zentral	
KER-P Modus: Keratometrie zentral und peripher	
CLBC Modus: Basiskurve von Kontaktlinsen	
REFRAKTOMETRIE	
HSA (VD)	0.0, 12, 13.5, 15.0
Sphäre (SPH)	-25.00 ~ +22.00dpt (bei HSA (VD) =12mm; 0.12/0.25 dpt Schrittweite)
Zylinder (CYL)	0.00 ~ ±10.00dpt (0.12/0.25dpt Schrittweite)
Achse(AX)	1 ~ 180˚ (1˚ Schritte)
Zylinderformat	-, +, MIX
Augenabstand(PD)	10 ~ 85mm
Minimumpupillendurchmesser	2.0mm
KERATOMETRIE	
Radius	5.0 ~ 10.2mm (0.01mm Schrittweite)
Brechwert	33.00 ~ 67.50dpt (bei Index 1.3375; 0.05/0.12/0.25dpt Schrittweite)
Hornhautvorderflächen astigmatismus	0.0 ~ -15.00dpt (0.05/0.12/0.25dpt Schrittweite)
Achse	1 ~ 180˚ (1˚ Schritte)
Hornhautdurchmesser	2.0 ~ 14.0mm (0.1mm Schritte)
DATENSPEICHER	
10 Messwerte pro Auge	
GRUNDAUSSTATTUNG	
Eingebauter Drucker	Thermozeilendrucker
Stromsparmodus	Nach 5 Minuten ohne Benutzung
Bildschirm	TFT LCD Farbmonitor 6.5 Zoll
Stromversorgung	100 ~ 240V, 50/60Hz
Abmessung (BxHxT)	252x432x500mm
Gewicht	ca. 20 kg

© MailShop GmbH Augenoptik

BEWEGUNGSBEREICH FÜR AUTOTRACKING	
Hoch und Runter	± 15 mm
Rechts und Links	± 5 mm±2mm
Vor und Zurück	± 5 mm±2mm
BEWEGUNGSBEREICH FÜR AUTOMATISCHE AUSLÖSUNG	
Hoch und Runter	± 0.13 mm oder weniger
Rechts und Links	± 0.13 mm oder weniger
Vor und Zurück	± 0.5 mm oder weniger
MAXIMALE AUSLENKUNG MIT JOYSTICK	
Hoch und Runter	30 mm oder mehr
Rechts und Links	92 mm oder mehr
Vor und Zurück	38 mm oder mehr

© MailShop GmbH Augenoptik

10Lieferumfang

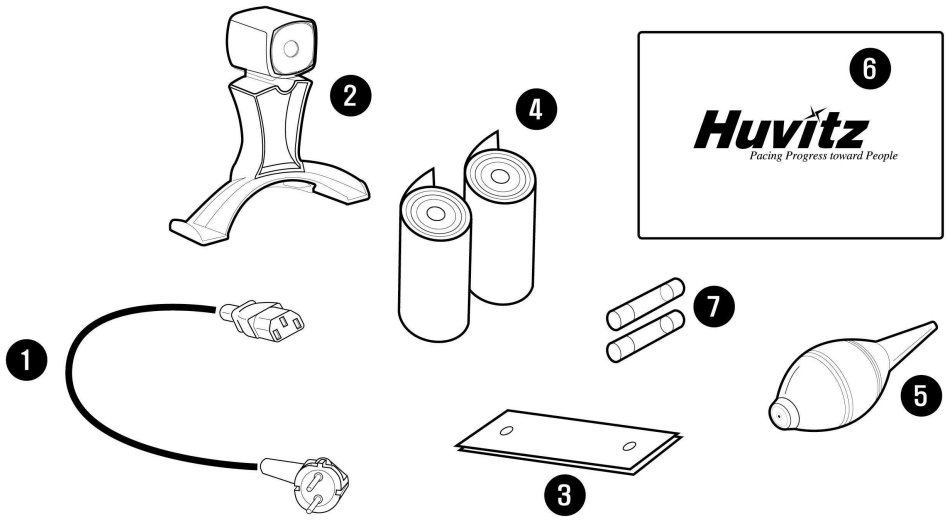


Abb. 56: Lieferumfang

❶ 1 Netzkabel
❷ 1 Phantomauge
❸ 1 ca. 100 Blatt Kinnauflagepapier
❹ 2 Rollen Druckerpapier
❺ 1 Reinigungsset (Luftball, Mikrofasertuch)
❻ 1 Staubschutzhaube
❼ 2 Ersatzsicherungen

© MailShop GmbH Augenoptik

11Zubehör und Verbrauchsmaterial

8000.1	1 Druckerpapierrolle
8001.1	1 Block (ca. 100 Blatt) Kinnauflagepapier
5050.2	Staubschutzhaube
8002	Phantomauge

Sollten Sie einen Artikel in dieser Liste vermissen, bitte fragen Sie uns einfach danach.

© MailShop GmbH Augenoptik

Bei Fragen oder Bestellungen wenden Sie sich bitte an uns:

Post:	**MailShop GmbH Augenoptik** Ziegeleistr. 18-24 75417 Mühlacker Germany
Web:	www.mailshop.de
Technik-Email:	technik@mailshop.de
Bestell-Email:	bestellung@mailshop.de
Technik-Telefon:	+49 (0)7041/16-101
Bestell-Telefon:	+49 (0)7041/884-111
Technik-Telefax:	+49 (0)7041/16-151
Bestell-Telefax:	+49 (0)7041/16-159

© MailShop GmbH Augenoptik